MODELO ECOLÓGICO DE BRONFERBRENNER APLICADO A LA PEDAGOGÍA

Modelación matemática para la toma de decisiones bajo incertidumbre

De la Lógica Difusa a la Lógica Plitogénica



WILMER ORTEGA CHÁVEZ;
FERMÍN POZO ORTEGA;
JANETT KARINA VÁSQUEZ PÉREZ;
EDGAR JUAN DÍAZ ZÚÑIGA;
ALBERTO RIVELINO PATIÑO RIVERA



NSIA Publishing House
Editions, 2021

MODELO ECOLOGICO DE BRONFERBRENNER APLICADO A LA PEDAGOGÍA, MODELACIÓN MATEMÁTICA PARA LA TOMA DE DECISIONES BAJO INCERTIDUMBRE: DE LA LÓGICA DIFUSA A LA LÓGICA PLITOGÉNICA

Wilmer Ortega Chávez
Fermín Pozo Ortega
Janett Karina Vásquez Pérez
Edgar Juan Díaz Zúñiga
Alberto Rivelino Patiño Rivera

NSIA PUBLISHING HOUSE EDITIONS

NSIA Publishing House Editions,
Neutrosophic Science International Association
University of New Mexico
705 Gurley Ave.,
Gallup, NM 87301, USA

MODELO ECOLÓGICO DE BRONFENBRENNER APLICADO A LA PEDAGOGÍA, MODELACIÓN MATEMÁTICA PARA LA TOMA DE DECISIONES BAJO INCERTIDUMBRE:
DE LA LÓGICA DIFUSA A LA LÓGICA PLITOGÉNICA
Huánuco – Perú, 2021.
1ª edición 2021.

Wilmer Ortega Chávez;
Fermín Pozo Ortega
Janett Karina Vásquez Pérez
Edgar Juan Díaz Zúñiga
Alberto Rivelino Patiño Rivera

15,24, 22,86 cm.
10.5281/zenodo.4614059.
ISBN: 978-1-59973-702-7



REVISORES:

Maikel Leyva Vázquez (PhD).
Asociación Latinoamericana de Ciencias
Neutrosóficas, Guayaquil, Ecuador.
E-mail: mleyvaz@gmail.com

Karina Pérez Teruel (PhD).
Universidad Abierta para Adultos,
República Dominicana.
E-mail: karinaperez@uapa.edu.do

Wilber Ortiz Aguilar, (PhD).
Universidad de Guayaquil
Guayaquil, Ecuador.
E-mail: ortizwilber74@gmail.com

Resumen

El modelo ecológico de Bronfenbrenner, formula una perspectiva que concibe el medio ambiente como un conjunto de estructuras seriadas y dispuestas en disímiles niveles, donde cada uno de esos estratos contiene al otro, por lo que tiene esencia recursiva y conexa, componiendo una visión integral, sistémica y naturalística del desarrollo, entendido como un proceso complejo, que responde a la influencia de una multiplicidad de factores estrechamente ligados al ambiente o entorno ecológico.

El presente ofrecimiento tiene como objetivos, validar la aplicación del modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria de Pillco – Marca, Huánuco, Perú y ofrecer una propuesta de optimización de este modelo mediante la integración de Conjunto plitogénico para la toma efectivas de decisiones en los procesos de implementación y generalización de esta estrategia de desarrollo sustentable.

La tesis que sostienen los autores, es que la lógica plitogénica, además de generalizar las lógicas que la precedieron, también es adecuada en la modelación de la propuesta precursora, puesto que esta lógica se definió para la modelación de sistemas cuyos componentes interactúan entre sí, de manera que a partir de elementos simples se forman nuevos elementos complejos, como es el caso del modelo de Bronfenbrenner. Las nociones de lógica difusa, intuicionista difusa y neutrosófica permitirán al lector o la lectora comprender mejor los detalles de la lógica plitogénica. Adicionalmente se concluye con un ejemplo hipotético que ilustrará cómo realizar la toma de decisiones usando la lógica plitogénica.

INDICE

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tuvo como pionero a Bertalanffy (1968), el cual trabajó con la Teoría Sistémica utilizando estudios antropológicos, biológicos donde determina el estudio de una totalidad dentro de un sistema, al unir cada parte y no trabajar con una solamente, se considera un sistema abierto a las instituciones educativas ya que se va a trasmitir información; las principales propiedades: la totalidad, que es un conjunto interactivo; entropía con una sola identidad; causalidad donde los hechos de cada uno intervienen en los demás; equifinalidad donde todos tienen una misma meta; equipotencial en la cual todos cumplen funciones; retroalimentación que permite compartir informaciones; homeostasis que es el equilibrio y la morfogénesis donde hay cambios en los sistemas.

Bajo este pensamiento Bronfenbrenner (1987) identifica el Modelo Ecológico donde los rasgos de las personas se encuentran en relación al ambiente, lo que conlleva a la formación de los comportamientos, de los cuales existen cuatro sistemas ambientes como el microsistema, el ambiente directo del individuo como el del hogar; meso sistema, son las relaciones entre uno o más ambientes directos como su vecindad y su hogar; el exosistema, se refiere al contexto indirecto pero afecta a las personas cercanas, como el centro laboral de los padres y el macro sistema, que es el total de los sistemas, haciendo referencia a la cultura, las leyes de la sociedad de manera global.

El medio ambiente del hombre varía de manera activa, ya que sirve para que se adapte y logre su desarrollo, donde no solo es la consecuencia de los hechos con cambios físicos, sino que es área de estímulos como el contexto.

Por ejemplo: la Teoría de Moss y Trickett , siguiendo este Modelo Ecológico Moss (1986), define el ambiente como el principal formador en el comportamiento en los seres humanos, lo cual le brindará al sujeto confort mediante relaciones entre variables organizacionales y sociales.

Pero todo paradigma hay que situarlo en el marco de la sociedad de la cual surge; Pérez (2009), mencionó que los comportamientos se van apropiando del ser humano debido a las demasiadas exhibiciones de situaciones violentas y esto repercutirá en conductas semejantes siendo repetitivo mediante un reforzador positivo que tendrá el objetivo de aumentar estas conductas perjudiciales.

El libro está estructurado en cinco capítulos principales:

CAPITULO I: Se describe el problema de investigación, los objetivos, se plantea la hipótesis, variables, la justificación e importancia, la viabilidad y las limitaciones a través de la investigación.

CAPITULO II: Se da a conocer el marco teórico, los antecedentes de la investigación, así como los planteamientos teóricos, las definiciones de los términos básicos y las bases epistemológicas.

CAPITULO III: Se describe el marco metodológico, tipo y nivel de investigación, a su vez, el diseño y esquema de la investigación, la población y

muestra, los métodos de investigación, instrumentos de recolección de datos y por último su procesamiento y presentación.

CAPITULO IV: En este capítulo se presentan los resultados, la discusión de los resultados mediante la prueba de hipótesis acerca de las variables.

CAPITULO V: Se presenta el aporte, al integrar y optimizar el modelo ecológico Bronfenbrenner desde la formalización mediante la lógica plitogénica para la toma de decisiones, se señalan las ventajas y la capacidad generalización que posee estas propuestas en otros campos de las ciencias.



PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO ECOLÓGICO BRONFENBRENNER, EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN PÚBLICA EN PERÚ

1.1. Modelos, teorías, perspectiva teórica como herramientas de abordaje a la realidad.

Para contextualizar el acercamiento a la implementación del Modelo Ecológico Bronfenbrenner y su aplicación en la pedagogía en los estudiantes de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito Pillco Marca, Huánuco, Perú, se hace necesario realizar acercamientos doctrinales epistemológicos a componentes significativos, como son: los modelos, la modelación, la conformación de teorías y la perspectiva teórica en la investigación científica, tarea que desarrollamos a continuación.

1.1.1. Los modelos

Los modelos son constructos formales (instrumentos científicos) que relacionan componentes y que están basados en hipótesis, instituyen medios

auxiliares para estudiar diferentes fenómenos, sistematizaciones y objetos de la realidad. Su huso se remonta a más de seis siglos, en una etapa primera que pudiera nombrarse como preteórica, del progreso del método de la modelación, no se contaba con una fundamentación teórica especial. Posteriormente, coligadas a la actividad creadora de Isaac_Newton, comenzaron a surgir las primeras formas de juicios y apreciación teórica de la modelación basada en la analogía mecánica de los fenómenos.

En la actualidad, el perfeccionamiento de la modelación como método del conocimiento teórico está directamente vinculada al desarrollo histórico de la ciencia y tiene una importancia cardinal para el razonamiento de las tendencias del desarrollo de todo conocimiento científico estructurado contemporáneo.

La palabra modelo proviene del latín *modulus* que representa medida, cadencia, magnitud y está relacionada con la palabra *modus*: copia, pintura, imagen. Una definición acabada del término modelo**,** como eslabón intermedio entre los sujetos y el objeto, no resulta fácil y posible debido a sus disímiles significados según el contexto en que se utilice y según el período histórico en que se use. De hecho, pueden aparecer tantas definiciones como enfoques y objetos a investigar se determinen, lo que evidencia su dependencia y variación contextual e histórica.

Para Guétmanova el modelo *es un objeto artificialmente creado en forma de estructura física, esquema, fórmula de signos, etc.; se asemeja al objeto original y refleja sus principales características, relaciones, estructura, propiedades".* (Diccionario de Lógica, Guétmanova, A.), por su parte García Hoz lo concibe como una *representación de un objeto que, realizándose para poder*

resolver un problema, constituye un sistema de signos que expresa y desarrolla una relación de interpretación entre dos sistemas; uno real: el problema propiamente y otro simbólico o ideal: el modelo en sí". (García Hoz).

Sierra lo expresa como "*idealización que hace el hombre del objeto de investigación para el esclarecimiento de la situación problémica, que tiene que resolver en el proceso de la investigación científica, se convierte en el instrumento para la optimización de su actividad científica, donde su expresión superior se encuentra en el modelo sistémico estructural".* (Sierra, Virginia en Metodología de la Investigación científica) y V.A. Shtoff. Como *un sistema concebido mentalmente o realizado en forma material, que, reflejando o reproduciendo el objeto de la investigación, es capaz de substituirlo de modo que su estudio nos dé nueva información sobre dicho objeto".* (V.A. Shtoff.)

Es en Lógica y Epistemología donde se utiliza el término modelo con mayor precisión. En Lógica, un modelo es toda interpretación que hace verdadero un sistema o un conjunto de fórmulas. En Epistemología es toda construcción teórica que sirve para interpretar o representar la realidad o una parte de la realidad. Una teoría científica es de por sí un modelo de la realidad natural que intenta explicar, pero a su vez, las teorías científicas recurren también a modelos. En este caso, modelo es una manera de interpretar o explicar la teoría o parte de la teoría científica, acercando lo abstracto a lo concreto o la teoría a la realidad." (Diccionario de Filosofía, Herder de España, en soporte magnético)

A partir del estudio de los criterios de diferentes autores se han podido establecer los rasgos generales del modelo que deben tomarse en cuenta para el proceso de construcción del mismo, estos son:

a) Es una interpretación (que incluye la representación) del objeto de investigación que contribuye a partir de aristas desemejantes a las existentes, nuevos conocimientos respecto a sus peculiaridades, propiedades y componentes relacionales esenciales y prácticos.

b) El modelo tiene un carácter extractado, intensivo ya que no describe una estructura concreta sino, mediante un procedimiento de abstracción, se aparta de la realidad perceptible y acentúa frecuentemente hasta el extremo lógico, cierto atributo significativo para la tramitación y solución del problema.

c) Es una edificación teórica que infiere, diseña y representa simplificadamente la realidad o parte de ella en comunicación con una necesidad histórica concreta y de una teoría referencial.

d) En el modelo el investigador modifica el aspecto dinámico de la naturaleza del objeto, valores, principios, modos de regulación, mecanismos de gestión.

e) Se puede conceptualizan como conector entre los presupuestos teóricos y el ámbito de la práctica científica, en el sentido de que, para delinear y realizar experimentos con miras a las indefectibles contrastaciones empíricas, se requiere la elaboración de modelos convenientes. En el modelo el objeto real se traduce abreviada, comprimida o sintéticamente.

f) El modelo generalmente se refiere al aspecto más interno del objeto. Enfatiza en el planteamiento de una nueva interpretación del objeto o de una parte del mismo mediante el develamiento de nuevas cualidades o empleos.

g) La multiplicidad de modelos en ocasiones contradictorios, referidos a un mismo objeto está determinada por las perspectivas teóricas que se asumen para el análisis del objeto de estudio. Es usual en los estudios de esta temática, expresar que muchos modelos los son de modelos, entre los cuales es factible establecer grados jerárquicos.

Como resultado de la sistematización de los abordajes múltiples a las definiciones de modelos, los autores consienten como definición operacional de modelo a aquella construcción general dirigida a la representación del funcionamiento de un objeto a partir de una comprensión teórica-doctrinal distinta a las existentes.

El modelo asocia funciones en correspondencia con sus caracteres esenciales y en correspondencia con las peculiaridades propias de la actividad cognoscitiva condicionadas socialmente a su fin práctico, pudieran aludirse las siguientes:

1. Función semiótica. Es el empleo más escueto y reside en que cuando el conocimiento científico incluye e interioriza una esfera de la realidad objetiva, surge la exigencia metodológica de simbolizar las pertenencias patrimoniales, nuevas, desconocidas, en una forma acreditada, sensorial y evidente.
2. Función traslativa-innovadora. Consiste en la transferencia de la información obtenida en una esfera de la realidad relativamente estudiada a otra aún ignorada con el consiguiente progreso cognitivo.
3. Función sustitutiva – heurística. Esta función se exterioriza cuando el modelo ofrece una explicación primera del fenómeno que se conoce y sirve

como significativa etapa en el curso de la preparación de una teoría última y recóndita sobre el objeto del conocimiento.

4. Función aproximativa. Se exterioriza cuando el conocimiento se traslada desde los primeros modelos, que compendian el cuadro del fenómeno, hacia otros más convenientes a éste y por último, hacia una teoría invariable con dicho fenómeno.
5. Función extrapolativa – pronosticadora. Esta importante función viabiliza trasladar al original la información derivada con el modelo; los desenlaces que se desprenden de las peculiaridades estructurales y/o funcionales del modelo, al ser extrapoladas al objeto que se modela, consiente elaborar un pronóstico sobre su estructura y ejercicio.
6. Función Desarrolladora- transformadora. El modelo se convierte en una herramienta de perfeccionamiento de la praxis humana desde nuevos constructos valiosos de calidad demostrada por su uso y aplicación.

Profundamente relacionado con el modelo como consecuencia está la modelación y su progreso como método del conocimiento teórico**.**

1.1.2. La Modelación:

Ruíz A. define la modelación como “. Una de las vías más utilizadas por el hombre en la actualidad para tratar de lograr una percepción y representación lo suficientemente clara del objeto de estudio dentro de una realidad condicionada históricamente. En la esfera de las investigaciones educativas la modelación constituye un método del nivel teórico creado para reproducir y analizar los nexos y las relaciones de los elementos que están inmersos en un fenómeno determinado y que es objeto de estudio.”

La modelación es un instrumento gnoseológico que se opera para limitar la multiplicidad de los fenómenos que se conocen lo que resulta ineludible para organizar la cuantía de información que llega al sujeto. La modelación accede a diferenciar en cada momento histórico, sin conmover el cuadro objetivo de la pluralidad del objeto en un determinado perfil del fenómeno.

El trabajo con el modelo se concibe en un proceso que se designa como modelación. La modelación o actividad modulante es el proceso de precisar el perfeccionamiento de un objeto artificial (el modelo) en términos de un marco teórico – referencial, a partir de un objeto de la realidad objetiva, tomado como reseña de estudio y con el fin de solucionar la insuficiencia que se traza en un determinado problema."

Teniendo en cuenta que algunos de los conflictos con el que se colisiona al crear un modelo están asociada con la ausencia de componentes axiomáticos de la modelación de interacción de dispositivos de naturaleza diferente, se enfatiza en la necesaria relación entre la modelación como método científico general y la disposición sistémica que consiente en modelar la interacción de determinados compendios del objeto, y de todo el mecanismo, con el contexto.

Los autores asumen la definición de modelación como el método que opera en forma experimental, practico y teórico, con un objeto, no en forma inmediata sino utilizando cierto sistema intermedio auxiliar, originario o artificial, el cual: se localiza en el encuentro con una determinada comunicación objetiva con la finalidad del conocimiento; y que, en ciertas etapas de la apropiación cognitiva, está en condiciones de sustituir, al objeto que se estudia.

1.1.3. Doctrina y Teoría.

La doctrina, es un término que proviene del latín doctrīna, entendida como es el conjunto de saberes que se basa en un sistema de creencias. Se trata de los principios y axiomas efectivos que existen sobre una diciplina concluyente, por lo general con pretensión de eficacia universal. La noción de doctrina está emparentada al cuerpo de un dogma, formado por supuestos ciertos e indiscutibles, y principios y valores cognitivos.

Por su parte las teorías al igual que los modelos son representaciones o sistemas conceptuales que permite articular de forma sistemática el conocimiento, La palabra teoría, desde el punto de vista etimológico, procede del griego "observar" y tiene como raíz theós (dios, divinidad), por lo cual su significado está profundamente relacionado con algo divino, preferente, ideal, no discutible, merecedor de ser considerado y constante.

Según Hawkins (1990), una teoría es simplemente un modelo del universo, o de alguna de sus partes. Para Kerlinger (1998) en su obra Investigación del comportamiento: "Una teoría es un conjunto de constructos interrelacionados, definiciones y proposiciones que presentan un punto de vista sistemático de los fenómenos mediante la especificación de relaciones entre variables, con el propósito de explicar y predecir los fenómenos"

Por otro lado, Martínez brinda una conceptuación dúctil de teoría; según este autor, una teoría es "...una construcción mental simbólica, verbal o icónica, de naturaleza conjetural o hipotética, que nos obliga a pensar de un modo nuevo al completar, integrar, unificar, sistematizar o interpretar un cuerpo de

conocimientos que hasta el momento se consideraban incompletos, imprecisos, inconexos o intuitivos" (2000: 87-88)

La correspondencia entre una teoría y la ciencia es inmediata y continua; como señala Einstein, "...la ciencia consiste en crear teorías.". Según este mucho autor, la ciencia progresa a través de teorías novedosas, y el fin último de la ciencia es precisamente la edificación de teorías.

La misma perspectiva es comunicada por Kerlinger: "La meta básica de la ciencia no es el mejoramiento de la humanidad sino la teoría." (1997: 9). Para Popper, el juicio y predictor para instaurar el estatus científico de una teoría es su refutabilidad, o la contingencia, así como su capacidad de ser sometida a una prueba o contrastar su contenido. Desde esta posición, el psicoanálisis y el marxismo no son teorías científicas, ya que no se ha podido especificar un hecho, aunque hipotético, que las refutara, posicionamiento no compartido por los autores.

El en la pedagogía instruye la necesidad doctrinal de integralidad, pero con la característica especifica de abordaje transdisciplinar, definiendo transdisciplinariedad como aquella teoría que la integran algunas teorías parciales, generadas en los diferentes campos del saber, en un todo coherente y lógico para ofrecer una descripción más íntegra del fenómeno y ayudar a comprender mejor el mundo complejo en el que se materializa la vida.

Para un acercamiento modelo ecológico de Bronfenbrenner su aplicación y aprovechamiento se hace necesario integrar las teorías intradisciplinarias, desconectadas y aisladas, y formular la teoría desde una óptica transdisciplinar, coherentes y lógicas, que superarían los límites impuestos por disciplinas

separadas, produciendo saberes más holísticos, sinérgicos e integrales, permitiéndonos desplegar una reflexión teórica más objetiva, humana, y menos instrumental.

1.1.4. La perspectiva teórica en la investigación científica,

El desarrollo de la perspectiva teórica es un conjunto de procedimientos y un producto. Un conjunto de actuaciones objetivas de inmersión en el universo cognitivo existente y aprovechable que puede estar emparentado con el planteamiento del problema investigativo, y un *producto,* marco teórico que a su vez es porción de un producto mayor el informe de investigación.

La perspectiva teórica proporciona una visión sobre adónde conduce el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento en el cual se ubica el investigador, la investigación en el conjunto de lo que se conoce sobre un tema o disciplina estudiada. Además, puede proveer ideas novedosas y es rentable para compartir los hallazgos recientes de nuevas investigaciones.

La perspectiva teórica cumple diversas prestaciones en una investigación. Entre las transcendentes, se destacan, que ayuda a prevenir errores que se han cometido en otras investigaciones, orienta sobre cómo habrá de realizarse el estudio, al acudir a los antecedentes y poder apreciar cómo se ha tratado un problema específico de investigación: Qué clases de estudios se han efectuado, con qué tipo de participantes, casos o muestras y en qué lugares o contextos se han llevado a cabo, así como qué diseños se han utilizado para ampliar el horizonte del estudio y evitar desvíos del planteamiento original.

Otras tareas que cumple se relacionan con la de documentar la necesidad de realizar el estudio, conduce al establecimiento de hipótesis o aseveraciones

que más tarde habrán de someterse a examen en la realidad, ayudando a no establecerlas si no es por razones bien fundamentadas.

La representación teórica en la investigación científica Infunde nuevas líneas y áreas de investigación (Race, 2010 y Yurén Camarena, 2000). Al tiempo que provee un marco de referencia para esclarecer e inferir, los resultados del estudio o investigación.

1.1.5. Aporte a la teoría desde la investigación y la aplicación práctica del Modelo Ecológico Bronfenbrenner en la Pedagogía en Perú.

La perspectiva teórica establece a donde conduce la finalidad propuesta dentro del campo de conocimiento en el cual se ubica el investigador. Los autores resumen que el modelo ecológico de Bronfenbrenner entendido desde aplicación pedagógica en los estudiantes de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito Pillco Marca, Huánuco, Perú, debe estructurarse desde una perspectiva teórica investigativa transdisciplinar que optimice estos constructos a partir del aprovechamiento de otras modelaciones existentes o precedentes pero contextualizadas al nuevo entorno investigativo.

De la misma forma los autores prevén la modelación de los resultados obtenidos de forma que se posibilite la generalización a partir de la interpretación del objeto investigado y contribuir a generar nuevos conocimientos y enriquecer la teoría en la aplicación del modelo de Bronfenbrenner; atendiendo a sus peculiaridades, propiedades y componentes relacionales esenciales y prácticos.

1.2. Fundamentación del problema de investigación

Hablar de un modelo ecológico de relaciones sistémicas en estos últimos tiempos en el mundo, es compromiso de un proceso de entendimiento de relaciones complejas desde su entorno inmediato y mediato: el hombre y la naturaleza bajo el criterio de sostenibilidad y desarrollo sustentable; por ello el postulado básico del modelo ecológico que propone (Bronfenbrenner 1977a, pp. 513). Con una afirmación tan radical este autor resume sus críticas hacia la limitación de la investigación tradicional, realizadas en situaciones clínicas muy controladas y contextos de laboratorio, investigaciones que carecían en gran medida de validez interna y externas, pues no reflejaban las reacciones y comportamientos del mismo sujeto en situaciones de la vida real.

Aunque estos planteamientos no son absolutamente originales (hay claros antecedentes de que el mismo autor reconoce, cómo las tesis de Kurt Lewin, 1936 o de Barker y Wright, 1954), al hablar de los marcos teóricos que defienden una visión integral, sistémica y naturalista del desarrollo psicológico, entendido como un proceso complejo, que responde a la influencia de una multiplicidad de factores estrechamente ligados al ambiente o entorno ecológico en el que el desarrollo tiene lugar, es imposible no asociarlos, casi en exclusiva, con Bronfenbrenner y su Modelo Ecológico.

En Perú el problema del desarrollo sostenible es emergente porque las políticas públicas, ecológicas, económicas e ideológicas no se alinean al desarrollo humano desde un contexto real, como consecuencias del desconocimiento del desarrollo sostenible en ámbitos y contextos diversos, el mismo (Bronfenbrenner, 1979) resalta varios aspectos: en primer lugar, señala

que hemos de entender a la persona no sólo como un ente sobre el que repercute el ambiente, sino como una entidad en desarrollo y dinámica, que se implica progresivamente en el ambiente y por ello, influye también e incluso reestructura el medio en el que vive.

Precisamente por ello, como se requiere de una acomodación mutua entre el ambiente y la persona, Larson (1975), señala que la interacción entre ambos es bidireccional, caracterizada por su reciprocidad. Por último, el autor señala que el concepto de "ambiente" es en sí mismo complejo, ya que se extiende más allá del entorno inmediato para abarcar las interconexiones entre distintos entornos y la influencias que sobre ellos se ejercen desde entornos más amplios.

Por ello, Bronfenbrenner (1977b, 1979) concibe el ambiente ecológico como una disposición seriada de estructuras concéntricas, en la que cada una está contenida concretamente, en seis niveles o sistemas que operarían en concierto para afectar directa e indirectamente sobre el desarrollo de la humanidad y el desarrollo sostenible:

En nuestro contexto las instituciones educativas necesitan enfatizar los enfoques ecológicos para el desarrollo sostenible, si esto continua repercutirá en el desarrollo humano como consecuencia de seres que no conocen el desarrollo sostenible que carece de modelos de desarrollo humano y sus relaciones con el entorno básicamente en lo social, económico y ecológico, las instituciones educativas del nivel secundaria del Distrito de Pillco marca, forman generaciones y humanos con sentido carentes de desarrollo sostenible; como consecuencia de ello no existe desarrollo ni cuidado del medio ambiente desde el enfoque de desarrollo sostenible.

Por ello, la investigación tiene el propósito de aplicar el modelo ecológico propuesto por Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible, de ahí que formulo algunas interrogantes: ¿Cómo hacer que los directivos docentes, padres de familia y docentes apliquen el modelo ecológico Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible?, ¿Qué estrategias deben implementar los directivos, docentes, padres de familia y docentes para aplicar el modelo ecológico Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible?

1.3. Justificación

Por su valor teórico se consideró que fue importante el estudio para conocer con mayor profundidad las competencias emocionales en su dimensión global, basados en el desarrollo del aprendizaje autorregulado, con énfasis en el auto concepto y motivación para el control de las emociones en los escenarios de desempeño laboral, que el contexto educativo hace falta, concretamente en las aulas, donde se viven numerosos conflictos, estas teorías propiciarán que mejore el desempeño no solo del docente sino del estudiante, por lo que su presencia señala la falta de desarrollo de competencias emocionales en los alumnos de formación policial, y por otro lado, muchas veces no es aprovechada la oportunidad para utilizar alguna de las estrategias de aprendizaje para mejorar el desempeño.

De alguna forma, la Teoría de Bronfenbrenner fue revelaba frente a la Psicología Evolutiva que le era contemporánea y a la que definía como “la ciencia de la conducta extraña de niños en situaciones extrañas con adultos extraños durante los periodos de tiempo más breves posibles” (sic, Bronfenbrenner, 1977a, pp. 513). Apoyaba esta idea en un estudio de Larson (1975), en el que se

repensaban todas las investigaciones publicadas entre 1972 y 1974, en tres de las más prestigiosas revistas del campo (Child Development, Developmental Psychology y Journal of Genetic Psychology). En este estudio, se constataba que el 76 % de todas las investigaciones se habían realizado bajo un paradigma experimental de laboratorio, un 17 % habían utilizado técnicas de papel y lápiz y sólo un 8 % eran estudios observacionales en ambientes más naturales.

Por su valor práctico, la investigación respondió a mejorar el desarrollo de un modelo ecológico tradicional en un modelo integral como lo presenta, Bronfenbrenner (1977b, 1979), se plantea su visión ecológica del desarrollo humano, en la que destaca la importancia crucial que da al estudio de los ambientes en los que nos desenvolvemos. Algo que considera imprescindible, especialmente si queremos evitar descripciones excesivamente detallistas y en el estudio de procesos sin sentido. Bronfenbrenner defiende el desarrollo como un cambio perdurable en el modo en el que la persona percibe el ambiente que le rodea (su ambiente ecológico) y en el modo en que se relaciona con él.

Por su utilidad metodológica, la investigación fue de tipo experimental que nos llevara a plantear nuestras estrategias y modelos de implementar el desarrollo de la conciencia ecológica planteado por Bronfenbrenner con su modelo ecológico.

1.4. Importancia o propósito.

Por su naturalidad la investigación se suscribe en la Teoría Ecosistémica que está relacionada con el individuo y su interacción con su contexto y/o ambiente la cual genera influencia en el individuo Roberts, MJ, Petrovski, JM, Liu, YN y Bronfenbrenner, JC (2002). La teoría considera “el estudio científico

de la progresiva acomodación mutua entre un ser humano activo en desarrollo y las propiedades cambiantes de los entornos inmediatos en los que vive la persona en desarrollo", en el momento en el que este desarrollo se ve influido por los vínculos establecidos por los contextos y también por los entornos que están incluidos de alguna manera cuando se habla de contextos.

Por lo que se menciona, la persona que se encuentra en desarrollo, presenta características dinámicas, dispuestas a cambios y crecimiento según el medio en que vive, el cual influye, ya que se genera una interacción bidireccional, los cuales divide el ambiente ecológico en las siguientes estructuras: la primera estructura es el microsistema donde se establece un entorno específico en el cual la persona cumple un rol, realiza actividades y genera relaciones interpersonales; como segundo nivel de la estructura ecológica está en el mesosistema, donde hay una relación de dos o más entornos o contextos, como amigos y trabajo; en el tercer nivel se encuentra el ecosistema, los cuales incluye entornos donde la persona no interactúa directamente pero que si afecta a las personas cercanas a su contexto como amigos de la familia, compañeros de trabajo de los padres; y el Macrosistema, el cual incluye la cultura, donde radican las creencias o ideología (Bronfenbrenner, 2002).

Por otro lado, el propósito fue hacer que la Teoría de Barudy y Dantangnan: La teoría de los buenos tratos en la etapa infantil, que se relaciona con la parentalidad para generar bienestar infantil y se diferencia de los malos tratos. "Los buenos tratos infantiles, los diferentes niveles interactúan para favorecer el desarrollo sano de todos los niños y las niñas de una comunidad para la satisfacción de sus necesidades y respeto de sus derechos". (Barudy y

Dantangnan, 2010), por lo tanto, toda la experiencia de formación con las figuras parentales generará bienestar en el infante, cubriendo sus necesidades de acuerdo a la función parental, pero no todos los padres o madres contaron con ambientes sociales y familiares adecuados para el aprendizaje de buenos tratos, por lo que cualquiera que sea la estructura del funcionamiento de una familia se desarrolla el aprendizaje de modelos de crianza y habilidades interpersonales; por lo que según las investigaciones hay relación entre experiencias de malos tratos infantiles con déficits en las competencias parentales, resiliencia e ideologías parentales. (Barudy, Dantangnan, Comas y Vergara, 2014). Asimismo, las competencias parentales se basan en la diferencia entre parentalidad biológica y social, ya que no todos los padres biológicos tienden a desarrollar las competencias parentales para que puedan dar una crianza adecuada; en donde sus componentes son capacidades generadas por factores hereditarios y ambientales, entre las cuales se encuentran "la capacidad de apego, empatía, modelos de crianza y capacidad de participar en redes sociales y utilizar recursos comunitarios", entre las habilidades parentales se encuentran las funciones nutrientes, socializadoras y educativas. (Barudy y Dantangnan, 2010).

1.5. Limitaciones

A. En cuanto al objeto de estudio

Las razones del análisis del modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible fue un reto para profundizar las informaciones.

Por entidades educativas obligadas a estar en interrelación dinámica con el contexto ecológico y el desarrollo sostenible del entorno social.

Se consideró a los docentes directivos y padres de familia de las instituciones educativas, no obstante, la importancia de realizar la investigación de tipo básica y aplicada.

B. En cuanto al enfoque

Fue de carácter positivista centrado en el análisis cuantitativo y cualitativo.

Planteamiento reactivo proactivo de un modelo ecológico en el desarrollo sostenible, según los principios holístico - sistémico-productivos del desarrollo humano.

C. En cuanto a la localización

Se ubicó en el Distrito de Pillco Marca. Provincia y región Huánuco. No obstante, su trascendencia repercutirá en los resultados de la investigación, en el estudio focalización del cuál obedece a razones del estudio con características de ser piloto en el contexto.

1.6. Formulación del problema de investigación general y específico

1.6.1. Problema general

¿Cuál es el efecto del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria de Pillco Marca, Huánuco-2020?

1.6.2. Problemas específicos

a) ¿Cuál es el efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo económico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco-2020?

b) ¿Cuál es el efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo ecológico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco-2020?

c) ¿Cuál es el efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo social de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco-2020?

1.7. Formulación de Objetivo general y especifico

1.7.1. Objetivo general

Evaluar el efecto del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito Pillco Marca, Huánuco 2020.

1.7.2. Objetivo específico

a) Determinar el efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo económico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco 2020.

b) Determinar el efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo ecológico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco 2020.

c) Determinar el efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo social de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco 2020.

1.8. Formulación de Hipótesis general y específico

1.8.1. Hipótesis general

Si aplicamos el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner entonces tiene efecto significativo en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco 2020.

1.8.2. Hipótesis específica

a) El efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner es significativo en el desarrollo económico de las instituciones educativas públicas nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco 2020.

b) El efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner es significativo en el desarrollo ecológico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco 2020

c) El efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner es significativo en el desarrollo social de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco 2020.

1.9. Variable

Variable independiente:

Modelo Ecológico Bronfenbrenner

(Rodríguez Gutiérrez, M. 2018). Precisa sobre el modelo ecológico que propone Bronfenbrenner en 1979, afirma en decirnos que el desarrollo humano, supone la progresiva acomodación mutua entre un ser humano activo, que está en proceso de desarrollo, por un lado, y por el otro las propiedades cambiantes

de los entornos inmediatos en los que esa persona en desarrollo vive. Acomodación mutua que se va produciendo a través de un proceso continuo que también se ve afectado por las relaciones que se establecen entre los distintos entornos en los que participa la persona en desarrollo y los contextos más grandes en los que esos entornos están incluidos.

Indicadores:

- ✓ Sujeto familia
- ✓ Amigos escuela
- ✓ Comunidad instituciones trabajo familiares
- ✓ Cultura valores costumbres justicia educación laboral ambiental
- ✓ Historia tecnologías problemas económicos
- ✓ Cambios ambientales climáticos…

Variable dependiente:

Desarrollo sostenible

(Bruntland de 1987). Sostiene que el desarrollo sostenible está asociado a la preocupación creciente existente en la comunidad internacional en las últimas décadas del siglo XX al considerar el vínculo existente entre el desarrollo económico y social y sus efectos más o menos inmediatos sobre el medio natural. Lo anterior se expondrá más adelante, no se trataba de un conflicto nuevo. Lo nuevo fue la magnitud y extensión alcanzada, que condujo a una valoración sobre sus consecuencias futuras, incluida dentro de ellas la capacidad de supervivencia de la especie humana.

Indicadores:

- ✓ Económico
- ✓ Ecológico
- ✓ Social

1.10. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Reactivos	Escala
Primera Variable(X) Modelo Ecológico Bronfenbrenner	El modelo ecológico que propone (Bronfenbrenner en 1979), afirma en decirnos que el desarrollo humano, supone la progresiva acomodación mutua entre un ser humano activo, que está en proceso de desarrollo, por un lado, y por el otro las propiedades cambiantes de los entornos inmediatos en los que esa persona en desarrollo vive. Acomodación mutua que se va produciendo a través de un proceso continuo que también se ve afectado por las relaciones que se establecen entre los distintos entornos en los que participa la persona en desarrollo y los contextos más grandes en los que esos entornos están incluidos.	Microsistemas Mesosistema Exosistema Macrosistema Cronosistema Globosistema	• Microsistema • Sujeto familia (Canti. %). • Mesosistema • Amigos escuela • Exosistema • Comunidad instituciones trabajo familiares • Macrosistema • Cultura valores costumbres justicia educación laboral ambiental • Cronosistema • Historia tecnologías problemas económicos • Globosistema • Cambios ambientales climáticos…	1,2,3,4,5 6,7,8,9,10 11,12,13,14,15 16,17,18,19,20 21,22,23,24,25 26,27,28,29,30	1 = Nunca 2= Casi Nunca 3= Casi siempre 4= Siempre
Segunda Variable(Y) Desarrollo sostenible	(Bruntland de 1987) Sostiene que el desarrollo sostenible está asociado a la preocupación creciente existente en la comunidad internacional en las últimas décadas del siglo XX al considerar el vínculo existente entre el desarrollo económico y social y	Económico	• El desarrollo económico ambiental. • Las tazas de crecimiento económico. • Contamina el ambiente donde transita. • Reguladores de controlar la contaminación ambiental.	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10	1 = Nunca 2= Casi Nunca 3= Casi siempre 4= Siempre

	sus efectos más o menos inmediatos sobre el medio natural. Lo anterior, se expondrá más adelante, no se trataba de un conflicto nuevo. Lo nuevo fue la magnitud y extensión alcanzada por el mismo, que condujo a una valoración sobre sus consecuencias futuras, incluida dentro de ellas la capacidad de supervivencia de la especie humana	Ecológico	• Ecología para la vida humana. • Calidad de la naturaleza • Modelos de desarrollo ecológico. • La vida humana y metarrelación hombre naturaleza.	11,12,13,14, 15,16,17,18, 19,20
		Social	• Los recursos renovables y la calidad de vida equilibrada. • La capacidad de neutralizar la contaminación para vivir de manera sostenible. • La capacidad de no contaminar y vivir sosteniblemente para el desarrollo social. • Hombre y naturaleza como capital del desarrollo social.	21,22,23,24 ,25,26,27,2 8,29,30

1.11. Definición de términos operacionales

Modelo Ecológico. (Luthar, Cichetti y Becker, 2000). Desde la perspectiva educativa, el sistema de vida escolar gira en un proceso de relaciones sistémicas basado en calidad y resultados se desarrollará en los estudiantes talleres que se comprenda como ellos deben relacionarse entre sus pares que conviven, básicamente deben entender a la naturaleza, sociedad, hogar, escuela familia y comunidad así que reconocen la importancia de distinguir los múltiples contextos que afectan el desarrollo infantil, especialmente tres: la comunidad (vecinos y soportes sociales), la familia y el propio niño.

En esta línea, la Teoría Bioecológica (Bronfenbrenner, 1979, 1987) contempla el desenvolvimiento humano en forma ampliada, focalizado en las interacciones mutuas entre el individuo y su medio ambiente.

El microsistema. (Craig, 2001) Es un sistema que configura la mirada integral de convivencia y desarrollo familiar, donde se expone cómo debe ser el éxito escolar cuando la familia está integrada con un objetivo de trascender y colaborar para la trascendencia, sin embargo, es comprender cómo el sistema que incluye el ambiente familiar inmediato tales como el padre, la madre, los hermanos, hermanas, abuelos y otros parientes cercanos al individuo.

También incluye personas ajenas a la familia, con las cuales el individuo crece y se forma como lo es en el caso de las familias adoptivas, los vecinos, los maestros y los compañeros del aula; estos postulados se imponen a la realidad actual. Supuestamente los jóvenes tienen la predisposición de autonomía, pero no comprenden que es parte de una sociedad, llamada comunidad, como parte también de la naturaleza y el desarrollo socioeconómico.

El mesosistema. (Shaffer, 2000) Se entiende que es un sistema que contribuye al desarrollo humano en su formación como persona integral y otros aliados que contribuyen en su nutrición, lo que nos permite conocer cómo los estudiantes vienen valorando su interrelación sistémica en el nivel meso, entonces, el estudiante valorará inicialmente cuán importante es ser parte colaborativa y aprender a desarrollar actividades mancomunadas y organizadas, sin embargo, el sistema meso incluye los ambientes en los que las personas se desenvuelven como la escuela, las guarderías infantiles, los bancos

institucionales, los restaurantes, los cines, los lugares de diversión, las universidades, los servicios de transporte y la vecindad donde vive el individuo.

En estos dos sistemas mencionados, es donde el individuo se desenvuelve y actúa en ambos sistemas, se relacionan uno con el otro por medio del individuo, como ejemplos: las visitas de los padres de familia a la escuela, las familias en los vecindarios se organizan para realizar las actividades, los individuos visitan lugares de entretenimiento al igual que sus familias, etc.

El exosistema. (Shaffer, 2000) Expresión de criterios normativos que los destinatarios deben cumplir dentro de una institución, comunidad, sociedad, familia y su entorno social en conjunto. Sin embargo, se entiende que el estudiante no cultiva los valores enfocados el desarrollo integral de una persona por el desconocimiento, pero con el entendimiento de este sistema, debe mejorar su forma de pensar y entender la calidad de vida que le espera y los retos y brechas que tiene que superar , entonces este conjunto incluye el sistema educativo, leyes de educación, el sistema religioso, dogmas y otras reglas establecidas por las diferentes religiones, los medios de comunicación, radio, televisión, prensa, las instituciones recreativas tales como parques u organismos de seguridad, como las entidades del gobierno, departamento de policía, hospitales y otras instituciones a nivel administrativo público.

El macrosistema. (Shaffer, 2000) Pensar no solo en el presente sino tomar como referente el pasado y valorar lo bueno, rescatar lo relevante, que quiere decir: desde un enfoque antropológico de la ciencia, basado en desarrollo sistémico, que busca una interrelación integral sin dejar de lado lo opuesto. Así

mismo, el sistema encierra lo que está más allá del ambiente inmediato con el que el individuo interacciona.

Ejemplos de este sistema son las creencias, las cuales encierran todas las religiones y los estilos de vida, tales como las clases sociales y las tradiciones de una cultura o subcultura. Es este el nivel en el que las personas se ven afectadas por factores externos que no requieren de la presencia del individuo, como la pobreza, la situación económica a nivel global, los partidos políticos entre otros.

El cronosistema. (Shaffer, 2000) Es conocido que el tiempo no se detiene, el individuo contextualiza y es resultante de un entorno social e histórico, interrelaciones y transrrelaciones, que es parte de un ciclo de desarrollo de vida del hombre es una resultante del progreso social, pasa por etapas que lo conducen al progreso.

Comprender la naturaleza compleja que genera el contexto social es la función de este cuarto nivel de la teoría ecológica de Bronfenbrenner, el cual debe tenerse en cuenta por que construye los espacios donde interactuaran los sujetos de los procesos formativos, época, modas, tradiciones y regulaciones gubernamentales.

El Globosistema. (Shaffer, (2000) Es entendido como la globalización para manejar un pensamiento complejo de la realidad al nivel de desarrollo de la ciencia y tecnología, es básicamente encargada de primar por el desarrollo del hombre, sociedad, contexto, mundo, entre otras miradas globales que están

encaminadas hacia políticas, ejes de desarrollo y otros factores que están vinculados a la mundialización,

Es el sistema global a nivel universal, donde el individuo no tiene influencia para que los eventos que suceden a este nivel puedan cambiar. Este se refiere a cambios ambientales, climáticos, incendios forestales, destrucción de la capa de ozono, modificación de las placas tectónicas que causan terremotos en el mundo y también otro tipo de desastres naturales a nivel global.

El desarrollo económico, (F. Perroux, 1984) Sabemos que el desarrollo económico es un factor de cambio, desarrollo y productividad. Todo desarrollo está vinculado a la innovación, sin embargo, hay parámetros de normas y leyes que limitan el desarrollo económico, entonces se puede definir como la capacidad de países o regiones para crear riqueza, a fin de mantener la prosperidad o bienestar económico y social de sus habitantes. Podría pensarse el desarrollo económico como el resultado de los saltos cualitativos dentro de un sistema económico, facilitado por tasas de crecimiento que se han mantenido altas en el tiempo y que han permitido mantener procesos de acumulación del capital.

El Desarrollo Social. (James Midgley, 1995) Está vinculado a la integración humana en la sociedad, sin generar impactos negativos de desestabilidad económica, pero vale reconocer que el capital humano es esencial para todo cambio y desarrollo, básicamente se refiere al desarrollo del capital humano como del capital social de una sociedad. Implica y consiste en una evolución o cambio positivo en las relaciones entre los individuos, grupos e instituciones de una sociedad, siendo el Bienestar Social el proyecto de futuro.

Desarrollo ecológico. (Díaz Fiol - 2020) es responsabilidad de todos y para todos, si hablamos de desarrollo ecológico todos somos responsables cuidar y vivir de la ecología, sin embargo existe muchos problemas en la ecología entonces debemos comprender que el desarrollo ecológico esta actividad es un producto integrador, que será realizado de forma individual, y consiste en un ensayo sobre un tema que constituya un problema actual en el mundo, ya sea en la dimensión social, económica, política y/o ecológica que derive en una contribución en apoyo al desarrollo sustentable o bien en una propuesta de solución al problema examinado.

Desarrollo sostenible. (Baudrillard, J. 2016). Bajo el criterio de responsabilidad social se afina al desarrollo sostenible como un principio de comprometernos al cuidado de las acciones que realiza el hombre en una sociedad debe ser con mucha sostenibilidad y responsabilidad humana para así comprender a profundidad el desarrollo sostenible así mis es entendida el desarrollo sostenible o sustentable como un concepto que progresa hacia el fin del siglo XX como alternativa al concepto de desarrollo habitual, haciendo énfasis en la reconciliación entre el bienestar económico, los recursos naturales y la sociedad, evitando comprometer la posibilidad de vida en el planeta, ni la calidad de vida de la especie humana.

(Exchave, J. 2016) sostiene que: Como una respuesta a ello a mediados de los 80 surgió el concepto de eco desarrollo, que considera que, se deben cambiar ciertos modelos y estrategias de desarrollo por otros, que permitan el uso sostenido de los recursos, respetando los plazos de los ecosistemas para su regeneración biológica.



DESARROLLO CONCEPTUAL DEL MODELO ECOLÓGICO BRONFENBRENNER EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN PÚBLICA EN PERÚ

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. De nivel internacional

Parra (2018), en su tesis; Modelo Ecológico de Bronfenbrenner la transición de la adolescencia a la paternidad/maternidad, es la historia de vida de dos jóvenes que se convirtieron en padres durante su adolescencia, considerando a la maternidad/paternidad adolescente como una población importante a abarcar, debido a que esta transición de la adolescencia a la paternidad o maternidad impacta en múltiples dimensiones de la vida de un adolescente que van más allá de la estructura familiar y en el proyecto de vida, por lo cual es necesario estudiar a esta población de una forma integral que permita observar todas las dimensiones que pueden ser transformadas, tomando como base teórica al modelo ecológico de Urie Bronfenbrenner que

permite encontrar los objetivos primariamente planteados, para lo anterior se indaga en las historias de vida de dos jóvenes que fueron padres durante su adolescencia por medio de dos sesiones de entrevistas semiestructuradas, las cuales fueron estudiadas por medio de una matriz de análisis y la construcción de gráficas que ilustraban las conexiones entre los sistemas, encontrado que efectivamente la paternidad/maternidad adolescente impacta desde el microsistema hasta el cronosistema del individuo, hallando una transformación en las estructuras y conexiones de cada uno de estos sistemas.

Pérez (2004) en su artículo científico titulado El medio social como estructura psicológica y reflexiones a partir del modelo ecológico de Bronfenbrenner llega a las conclusiones siguientes: Desde nuestra perspectiva, el complejo bosquejo teórico de Bronfenbrenner se alarga, incluso, más allá del campo de lo social. La misma estructura física de las ciudades e incluso de las casas responde a una visión del mundo que va mucho más allá de las meras necesidades y restricciones que impone el medio ambiente.

De tal modo, la elección de los modelos de diseño considerados útiles o efectivos por los diseñadores de espacios son, por consiguiente, modelos elaborados que han debido pasar una larga serie de cribas desde que son concebidos en el macrosistema, hasta que son levantados físicamente para transformarse en partes del microsistema o el mesosistema de los individuos. Podríamos decir que en lo que a la vida urbana respecta –entendida en el sentido amplio de vida social y física no existe nada azaroso, no hay elementos dejados a su suerte ni cabos sueltos.

Todo, si bien es algo a lo que no suele prestarse una gran importancia, ya que forma parte de lo aparentemente rutinario, se encuentra en ella de alguna manera delineado con anterioridad. La experiencia del ambiente es algo que se enseña al sujeto desde que nace y que este aprende, desarrolla y a su vez, enseña a otros menos experimentados: Aquellos ambientes generados por culturas o subculturas que el sujeto en principio desconoce serán también, como es obvio, extraños y exóticos para él.

Maia, CJB, Socorro, S., Schmitt, F. y Santos, CRA (2008). Sustenta el modelo ecológico del abandono estudiantil en la educación superior: una propuesta metodológica orientada a la construcción de una tesis, llega a las conclusiones siguientes: -El modelo propuesto ha demostrado un potencial para avanzar en la comprensión del fenómeno y basado en él, se ha construido la orientación metodológica para la elaboración de una tesis de doctorado.

-Considerado las características complejas del fenómeno, el modelo ofrece una comprensión de los ambientes más o menos inmediatos, en el que está inserto el académico, que permite focalizar los puntos de dificultades, favorecimiento y apoyo que se generan en los distintos niveles para sostenibilidad del estudiante en la carrera.

2.1.2. De nivel nacional

Montoya, J (2010) encontró tres planes ambientales centrados sobre todo en la gestión ambiental en entidades católicas, “como son ECO-CONNECT (Hermanas de Santa Marta de Antigonish, Canadá), Plan de Acción para el Desarrollo Regional Sostenible (Sociedad de Jesús de la Provincia de Oregón,

Estados Unidos) y ECO-CONGREGATION (Herramienta Ambiental para las Iglesias de Reino Unido e Irlanda)".

Mundaca (2018) en su tesis: Modelo de Gestión Ambiental Institucional, basado en la Teoría Ecológica de los Sistemas de Bronfenbrenner, para mejorar los hábitos de conservación del medio ambiente en niños del nivel inicial; llegó a las siguientes conclusiones: - La propuesta tiene como punto de inicio la experiencia empírica de los modelos de Gestión Ambiental realizados en las Instituciones Educativas del Nivel Inicial del Distrito de Reque, en la provincia de Chiclayo.

La metodología utilizada en esta investigación corresponde a la del modelo cualitativo de corte etnográfico, lo cual permite elaborar la propuesta que se está presentando, para enriquecer, mejorar y cualificar el modelo de Gestión Educativa Ambiental. -Finalmente se proponen algunos lineamientos generales para la aplicación de un Modelo de Gestión Educativa Ambiental.

La propuesta presenta un enfoque innovador de la visión de la Gestión Educativa Ambiental para el Nivel Inicial, por cuyas consideraciones se convierte en un modesto aporte para una adecuado Gestión Educativa Ambiental, su objetivo final es la formación, que nos permita realizar de mejor manera el sueño de una Gestión Educativa de calidad en el nivel inicial.

Talavera, A. (2016) sustenta que: "Uno de los retos actuales para el Perú es promover la educación ambiental, enmarcada en orientaciones y matrices de identidad peruana, para la búsqueda de un desarrollo ambientalmente

sostenible. En este sentido, en nuestro país existe un marco jurídico general y sectorial, sobre la base de la legislación internacional que busca insertar la educación ambiental de forma transversal, como una de las estrategias que contribuyan a la solución de los problemas ambientales. Se aprecia que los centros de los sistemas educativos y los medios de comunicación todavía, no han insertado plenamente la educación ambiental, herramientas que permitirá un Desarrollo Sostenible."

Vargas,G. (2010) concluye que: "La política educativa nacional con relación a la educación ambiental debe trabajar sobre la base de la realidad económica, social, cultural nacional, permitiendo alcanzar mayores logros a favor de nuestro medio ambiente, para lograr la efectividad de los diversos trabajos elegidos o adecuados para alcanzar los objetivos marcados en el Proyecto Educativo Nacional 2021".

Vásquez, J (2016) en su investigación, sustenta en una de sus conclusiones que: "La aplicación del Programa sobre Calentamiento Global influye en la conciencia ambiental de los estudiantes de las Instituciones Educativas públicas del Distrito de Santa Eulalia de Acopaya de la provincia de Huarochirí, del departamento de Lima".

Deductivamente, la humanidad se encuentra en un momento decisivo de su historia por los graves problemas socio ambientales que ponen en peligro la continuidad de la vida. Los tratados, conferencias, normativas ambientales mundiales, con enfoques críticos e innovadores actuales, permiten que nuevos contenidos, se incluyan en los sistemas educativos y los medios de comunicación

social en busca de la concientización, sensibilización, mediante una Educación Ambiental viable para la solución de problemas ambientales, herramientas que deberían permitir el Desarrollo Sostenible.

También se destaca, como antecedente al Ministerio del Ambiente, (MINAM) (2016) que hace esfuerzos sustanciales en sus textos "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible" y "Marco de Indicadores mundiales de los Objetivos y Metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible" para dar a conocer documentos que contienen agendas e indicadores mundiales para el Desarrollo Sostenible, pero, también es importante recalcar que el Ministerio del Ambiente como institución sólo muestra los objetivos y metas, mas no muestra el camino para medir el Desarrollo Sostenible y menos los indicadores de sostenibilidad, por ello se puede ponderar el nivel de Educación Ambiental a través de cuestionarios debidamente validados, aplicando la escala de Likert. Perú.

2.1.3. De nivel local

No se evidencia trabajos similares que sirvan como antecedentes a esta investigación.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Modelo ecológico

Parra Rodríguez, P. A., Berigues, R., & Lucero, Y. (2018) El llamado "paradigma ecológico" forma parte del espacio epistemológico y metodológico cualitativo, y hace su aparición en el escenario de las ciencias sociales durante

los últimos años de la década de los setenta, de la mano de autores como Tikunoff, Doyle, Koeler, y Bronfenbrenner. Citado por Ferriol, A. S. (2005).

El modelo ecológico comparte con las perspectivas metodológicas cualitativas y etnográficas las siguientes características:

a. Utilización de categorías de observación y análisis que surgen de los propios fenómenos observados en el aula, no de hipótesis o teorías externas o previas (investigación "naturalista");

b. El modelo de investigación es participativo (posición "émica" del investigador); focalización holística y molar de los procesos observados; - análisis longitudinales y diacrónicos;

c. Validación de aplicación o ecológica;

d. Especial atención a los contenidos significativos o "textuales" de los acontecimientos registrados.

El rasgo que singulariza al modelo ecológico, es la especial consideración del aula como un espacio social de intercambio, interrelación y negociación, dentro de un contexto institucional que genera condiciones y que explica lo que sucede en las aulas y en las clases. El foco de la investigación ecológica más que dirigirse hacia la determinación, por ejemplo, de la eficacia de ciertos comportamientos y estrategias docentes, apunta a iluminar sobre aquello que realmente ocurre en el aula, sobre el por qué los alumnos y los profesores se comportan de una determinada manera en el aula.

2.2.1.1. Modelo Ecológico como perspectiva del desarrollo Humano

(Bronfenbrenner, 1979 en Simón et al., 2000) presenta los distintos niveles o sistemas en que se desarrolla la persona, incluyendo unos dentro de otro y las interacciones que se dan entre estos. Los niveles descritos son: ontosistema, microsistema, exosistema y macrosistema (Greve Silva, C. G. (2014).

a. Ontosistema: considera las variables propias del individuo, tales como, historia de vida, características de personalidad, estados de ánimo, estilos de resolución de conflictos, prácticas de crianza, conocimiento de las características evolutivas del niño y de sus necesidades, estilos cognitivos, sistemas de creencias y valores internalizados (Denegri Coria, MDC, y Sepúlveda Aravena, JK, 2014).

b. Exosistema: corresponde al conjunto de instituciones y grupos de la comunidad que median entre el individuo, la familia y el sistema cultural más amplio. En este nivel se encontrarían los sistemas de salud, educación, judicial, policial, de protección; las organizaciones religiosas; el ambiente laboral, las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y los medios de comunicación masivos (Geller, AM, Leiner, EM, Bellini, A., Gleisinger, R., Haggard, D., Kamann, S. ...y Zurek, D., 2020).

c. Macrosistema: corresponde al sistema de creencias, normas, valores e ideologías del contexto cultural. Este marco de referencia social jugaría un rol determinante en las cogniciones, afectos y comportamientos de las personas.

Incluye las perspectivas históricas sobre la crianza infantil, las normas y los valores de la familia y la legislación en relación con el maltrato infantil y la visión de la sociedad respecto al tema (Arón, 2001; Watkins & Cousins, 2005).

Sintetizando, el modelo ecológico trata de incorporar las diversas y amplias influencias de los distintos sistemas sobre el maltrato infantil, evitando que este sea atribuido a una explicación única y particular. También destaca que este no es estático, sino un fenómeno dinámico y cambiante, influenciado por la interacción entre estos diferentes sistemas. Por lo tanto, permite mirar más allá de la persona y centrarse en las dinámicas situacionales que influyen en el maltrato (Watkins & Cousins, 2005).

Los estudios tienden a apoyar este modelo, sugiriendo que la agresión de padres a hijos es mejor entendida como un proceso dinámico que implica la interacción de las características de 35 la díada padre/madre-hijo, la familia y el contexto social más amplio (Tang, 2006). Según plantea Belsky (1980, en Gracia 1994) en el momento que los padres que maltratan a sus hijos entran al microsistema familiar con una historia de desarrollo que puede predisponerlos a ser abusivos y negligentes con ellos (desarrollo ontogenético), fuerzas generadoras de estrés, tanto en el entorno cercano de la familia (microsistema), como más allá de ella (exosistema), aumentan la probabilidad de que se produzca un conflicto entre padre e hijo.

El hecho de que un padre responda con maltrato infantil al conflicto y al estrés, es una consecuencia de la experiencia que los padres tuvieron en su

infancia y de los valores y prácticas de crianza infantil que predominen en la sociedad o subcultura (macrosistema) en la que el individuo, la familia y la comunidad están insertos.

2.2.1.2. El modelo semántico contextual de Tikunoff

La aportación de (Tikunoff s.f) La perspectiva ecológica en el campo de la investigación educativa, constituye la propuesta de variables interdependientes o contextuales que permiten explicar de manera situacional, es decir, de forma no extrapolable, el complejo entramado de interrelaciones que se dan en el aula. Estas variables contextuales operan sobre procesos de negociación en los que los participantes alumnos y profesores negocian significados. En este sentido, los procesos de enseñanza-aprendizaje sólo pueden ser comprendidos a la luz de la configuración que estas variables contextuales realizan sobre las posiciones semánticas de profesores y alumnos.

Esta es una perspectiva novedosa que se aleja del punto de vista cognitivo tradicional de que el aprendizaje está en función de las estrategias docentes o de los estados motivacionales del alumnado exclusivamente. Los procesos son negociaciones realizadas en el aula y muchas veces se ponen en juego elementos alejados o discontinuos de las finalidades estrictamente educativas.

2.2.1.3. El Modelo Ecológico de Doyle.

(Moreno, A. G., & Caballero, R. E. 2002). Doyle, representante destacado del paradigma ecológico, y referente para las investigaciones que en la actualidad se desarrollan desde esta perspectiva, pone como centro del modelo el carácter intencional y evaluador del contexto escolar como generador principal

de significaciones para profesores y en particular para los alumnos. “La evaluación se produce periódicamente. Puede definirse como un intercambio formalizado de actuaciones o adquisiciones por calificaciones.

Este intercambio, estos procesos de transacción, establecen un conjunto importante de características de aprendizaje, determinan los movimientos del alumno y del grupo y configuran la forma de cómo se experimenta el conocimiento científico en el aula” “El intercambio adquisiciones-calificaciones tiene consecuencias importantes a largo plazo con respecto al acceso del estudiante a futuras oportunidades educativas u ocupacionales y sus resultados son bien evidentes a corto plazo en la determinación del papel del estudiante en el sistema social de la clase, en su rol familiar y social y en la propia consideración o auto concepto.” (Doyle, 1978b, 1979a)

2.2.2. Desarrollo sostenible.

Heffes, G. (2018). De manera general, el concepto de desarrollo está asociado al aumento de bienestar individual y colectivo. Tradicionalmente este ha sido medido a través de indicadores económicos y políticos ligados al proceso de mayor o menor crecimiento económico y redistribución de la riqueza; asimismo, ha sido vinculado con el nivel de industrialización, lo que ha determinado una categorización en países "desarrollados" o "en vías de desarrollo". A fines de los setenta se integró la dimensión social del desarrollo, aunque siempre con privilegio hacia lo económico. Sin embargo, en la década del ochenta se presenció el estancamiento y retroceso del bienestar en gran parte de la humanidad.

Y es que, medir el desarrollo priorizando los parámetros económicos no necesariamente deja ver el nivel colectivo de bienestar, pues deja de lado una serie de variables que son parte de lo cotidiano y que condicionan la calidad de vida. En este sentido, lo ambiental tampoco ha sido considerado, aunque está comprobado que hay una correlación entre el deterioro ambiental y los niveles de pobreza. El informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente reconoce que la pobreza es la mayor causa y efecto de los problemas ambientales.

Exchave, J. (2016) sostiene que: Como una respuesta a ello a mediados de los 80, surgió el concepto de eco desarrollo, que considera que, se deben cambiar ciertos modelos y estrategias de desarrollo por otros que permitan el uso sostenido de los recursos, respetando los plazos de los ecosistemas para su regeneración biológica.

En relación al desarrollo sostenible, si bien este concepto fue incorporado y analizado en la Conferencia de Estocolmo (1972), solamente con la difusión del documento "Nuestro Futuro Común" (Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo, 1989) entra en vigencia y es asumido por diversos sectores, y se consolida en la Conferencia de Río, 1992, La Cumbre de la Tierra, donde el Desarrollo Sostenible era el tema central del debate.

Un importante insumo para la Cumbre de la Tierra, fue el documento "Cuidar la Tierra" elaborado por la Conservación de la Naturaleza (UICN), World Wildlife Fund (Fondo Mundial para la Naturaleza) y PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), que define al desarrollo sostenible cómo mejorar la calidad de vida humana, sin rebasar la capacidad de

carga de los ecosistemas que la sustentan, y se plantean estrategias para lograrlo.

Por ello, es importante destacar que el desarrollo sostenible no se refiere a un estado inmutable de la naturaleza y de los recursos naturales, pero sí incorpora una perspectiva de largo plazo en su manejo, por lo que ya no se apunta a una "explotación" de los recursos naturales sino a un "manejo" de estos; asimismo enfatiza en la necesidad de la solidaridad hacia las actuales y futuras generaciones y defiende la equidad intergeneracional. De otra parte, se defiende la necesidad de que la dirección de la inversión y del progreso científico tecnológico, estén encaminados a la satisfacción de las necesidades presentes y futuras.

Si bien algunos sectores han abusado del concepto y éste ha sido apadrinado por quienes no lo están poniendo en práctica, sino utilizándolo publicitariamente con fines exclusivamente de imagen y de presentarse dentro en las corrientes actuales, es importante destacar que muchos organismos nacionales e internacionales hacen esfuerzos por avanzar dentro de este nuevo estilo de desarrollo. Los esfuerzos por lograr el consenso y conceptualización del desarrollo sostenible, involucran a muchos sectores de una manera dinámica.

Avolio, S (2001): Un nuevo estilo de desarrollo debe partir de un replanteamiento de valores que excluya todo tipo de dominación sobre el entorno natural y los grupos humanos. Este nuevo modelo deberá basarse en una redistribución justa de los recursos naturales y en mecanismos participativos y democráticos que permitan la presencia activa de los diferentes sectores de la

población y el respeto a la autodeterminación de los pueblos. El manejo adecuado del entorno natural, permitirá satisfacer las necesidades básicas de las mayorías sociales, en lugar de responder a los intereses de los grupos dominantes que no consideran la capacidad de carga de los ecosistemas e impiden la constitución de una sociedad justa.

El concepto de desarrollo sostenible se hizo conocido mundialmente a partir del informe “Nuestro Futuro Común”, publicado en 1987 con motivo de la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992. El informe fue también conocido como Informe Brundtland, debido a que la Comisión encargada de su publicación fue liderada por la ex ministra noruega Go Harlem Brundtland.

La sostenibilidad supone un cambio estructural en la manera de pensar el desarrollo, en la medida en que impone límites al crecimiento productivo, al consumo de recursos y a los impactos ambientales, más allá de la capacidad de aguante del ecosistema. Establecer límites, significa hacer un llamado a no “descapitalizarnos”, entendiendo que existen distintos tipos de capital complementario e interdependiente y no sustitutivo entre sí, como: capital financiero, capital físico, capital humano, capital social, capital natural.

Para Muñoz, M (2002) : "El desarrollo sustentable requiere la promoción de valores que estimulen patrones de consumo dentro de los límites de lo ecológicamente posible, y a los cuales todos puedan aspirar razonablemente, implica además que las sociedades satisfagan las necesidades humanas incrementando el potencial productivo y asegurando oportunidades equitativas

para todos, y no debe poner en peligro los sistemas naturales que constituyen la base de la vida en la Tierra: la atmósfera, los suelos, las aguas y los seres vivos".

El mismo autor, señala ciertos principios que debe seguir un proyecto de Desarrollo Sostenible, tales como la percepción transdisciplinar de la ciencia y la educación, la descentralización del saber, el conocimiento sistémico, la ciencia pos normal, la visión de todo lo que rodea (ambiocéntrica), el pensamiento analógico, las relaciones diacrónicas, la concepción holística de la realidad, la certeza de la incertidumbre, la lógica sensitiva, inductiva y sintética, la prevención y mantenimiento del ambiente, la dirección participativa de la población, la solidaridad con el entorno, la solidaridad intergeneracional y la armonía e intercambio con el ambiente.

✓ **Hacia un cambio en América Latina**

A pesar de que esta crisis ambiental se veía venir, tanto en los países desarrollados como en los del Tercer Mundo, en estos últimos países la euforia por el progreso no ha permitido que se adopten medidas radicales que favorezcan la equidad en la población y la sustentabilidad de los diferentes ciclos ecológicos.

Una vez que se ha evidenciado, a través de múltiples estudios, diagnósticos e investigaciones, la imposibilidad de este estilo de desarrollo, sobre todo de los países latinoamericanos, para lograr la sustentabilidad en el largo plazo, es necesario determinar algunos mecanismos que encaucen las fuerzas sociales y políticas para que operen con criterios diferentes de los que ahora

prevalecen y establecer pautas que podrían marcar un punto de partida hacia el desarrollo sostenible.

En este trabajo se señala el análisis sobre ciertos puntos que se considera prioritarios para avanzar en este tan anhelado desarrollo sostenible, tratando de priorizar cómo estos temas podrían ser tratados en la radio.

La temática ambiental, tal como sustentan (Inotai, A., Hettne, B. y Sunkel, O. (Eds.), (2001), para que la acción ambiental sea factible, es imprescindible que la fuente ecológica esté presente en los centros de generación. Esto no será posible si la perspectiva ambiental se encuentra marginada de los centros de definición fundamentales, en los que se toman las decisiones cruciales sobre el desarrollo, que son inevitablemente las prioritarias. Por otro lado, es necesario iniciar cambios estructurales en el estilo de desarrollo, que permitan que las poblaciones vivan dentro de la capacidad de carga de los ecosistemas.

En síntesis, para avanzar hacia el desarrollo sostenible. Se señalan aquellos aspectos que, si bien pueden ser adoptados en las diferentes regiones del continente, se considera prioridad para avanzar en el desarrollo sustentable de la región amazónica.

Esta información puede ser de utilidad en la definición posterior de cómo se pueden enfocar los programas de radio, qué temas se deben priorizar y quiénes serán los beneficiarios de esta información. Sin embargo, a fin de conocer en qué contexto deben darse estos cambios es necesario caracterizar la

situación, dando información breve sobre la importancia ecológica de la región, su desarrollo y los actores que participan.

✓ **Objetivos del Desarrollo Sostenible**

Los objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), aprobados por la ONU en 2015, son: 1) Erradicar la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. 2) Poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible. 3) Garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos para todas las edades. 4) Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos. 5) Alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas. 6) Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. 7) Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos. 8) Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. 9) Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. 10) Reducir las desigualdades entre países y dentro de ellos. 11) Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. 12) Garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles. 13) Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (tomando nota de los acuerdos adoptados en el foro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). 14) Conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, mares y recursos marinos

para lograr el desarrollo sostenible. 15)Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica. 16) Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. 17) Fortalecer los medios de ejecución y revivir la alianza mundial para el desarrollo sostenible.

Estos objetivos constituyen un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Estos 17 objetivos se basan en los logros de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, aunque incluyen nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible, la paz y la justicia, entre otras prioridades. Los objetivos están interrelacionados, con frecuencia la clave del éxito de uno involucrará a los demás. Los Objetivos del Desarrollo Sostenible ODS conllevan un espíritu de colaboración y pragmatismo para elegir las adecuadas opciones con el fin de mejorar la vida, de manera sostenible, para las generaciones futuras. Proporcionan orientaciones y metas claras para su adopción por todos los países en conformidad con sus propias prioridades y los desafíos ambientales del mundo en general. Los objetivos del Desarrollo Sostenible ODS son una agenda inclusiva. Abordan las causas fundamentales de la pobreza y nos unen para lograr un cambio positivo en beneficio de las personas y el planeta.

Apoyar la puesta en marcha de la Agenda 2030 es una prioridad importante para el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUD), afirma la Administradora del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUD), Helen Clark.

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) proporcionan un plan y una agenda comunes para abordar algunos de los retos más apremiantes que enfrenta nuestro mundo, como la pobreza, el cambio climático y los conflictos. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUD) tiene la experiencia y los conocimientos especializados para impulsar el progreso y ayudar a los países a tomar la senda del desarrollo sostenible.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se gestaron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro, en 2012. El propósito era crear un conjunto de objetivos mundiales relacionados con los desafíos ambientales, políticos y económicos con que se enfrenta el mundo. Los objetivos del Desarrollo Sostenible ODS sustituyen a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con los que se emprendió en el 2000, una iniciativa mundial para abordar la indignidad de la pobreza.

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio ODM son objetivos medibles acordados universalmente para hacer frente a la pobreza extrema y el hambre, prevenir las enfermedades mortales y ampliar la enseñanza primaria a todos los niños, entre otras prioridades del desarrollo.

Durante 15 años los Objetivos de Desarrollo del Milenio ODM impulsaron el progreso en varias esferas importantes: reducir la pobreza económica, suministrar acceso al agua y el saneamiento tan necesarios, disminuir la mortalidad infantil y mejorar de manera importante la salud materna. También iniciaron un movimiento mundial destinado a la educación primaria universal, inspirando a los países a invertir en sus generaciones futuras.

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio ODM, han logrado enormes avances en la lucha contra el VIH/SIDA y otras enfermedades tratables, como la malaria y la tuberculosis. El legado y los logros de los Objetivos de Desarrollo del Milenio ODM nos han brindado lecciones y experiencias valiosas para comenzar a trabajar en pos de los nuevos Objetivos. No obstante, para millones de personas de todo el mundo, la labor no ha concluido.

Debemos hacer un último esfuerzo para poner fin al hambre, lograr la plena igualdad de género, mejorar los servicios de salud y hacer que todos los niños sigan cursando estudios después de la enseñanza primaria. Los Objetivos del Desarrollo Sostenible ODS también son un llamado urgente para que el mundo haga la transición a una senda más sostenible.

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible ODS, constituyen un compromiso audaz para finalizar lo que se ha iniciado y abordar los problemas más urgentes a los que hoy se enfrenta el mundo. Responder a la amenaza del cambio climático, repercuten en la forma en que utilicemos los recursos naturales. Lograr la igualdad de género o mejorar la salud ayuda a erradicar la pobreza; fomentar la paz y sociedades inclusivas, reducirán las desigualdades y

contribuirán a que prosperen las economías. En suma, es una oportunidad sin parangón en beneficio de la vida de las generaciones futuras.

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible ODS, coincidieron con otro acuerdo histórico celebrado en el 2015, el Acuerdo de París aprobado en la Conferencia sobre el Cambio Climático (COP). Junto con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, firmado en el Japón en marzo de 2015, estos acuerdos proveen un conjunto de normas comunes y metas viables para reducir las emisiones de carbono, gestionar los riesgos del cambio climático y los desastres naturales, y reconstruir después de una crisis.

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible ODS son especiales por cuanto abarcan las cuestiones que nos afectan a todos. Reafirman nuestro compromiso internacional de poner fin a la pobreza de forma permanente en todas partes. Son ambiciosos, pues su meta es que nadie quede atrás. Nos invitan a todos a crear un planeta más sostenible, seguro y próspero para la humanidad. Para una mejor captación de la importancia de este acápite, se precisan algunos datos sintetizados de los Objetivos del Desarrollo Sostenible ODS:

Más de 1 000 millones de personas han salido de la pobreza extrema (desde 1990). La mortalidad infantil se ha reducido en más de la mitad (desde 1990). El número de niños que no asisten a la escuela ha disminuido en más de la mitad (desde 1990). Las infecciones por el VIH/SIDA se han reducido en casi el 40% (desde 2000). La trascendencia del desarrollo sostenible, está en el monitoreo que se ejecute hasta la meta evaluativa en el año 2030, en cuyo año se ponderará los logros; por ello, es preciso que, desde los enfoques y acciones de

las disciplinas científicas, como son las técnicas medioambientales, se intervenga directa o indirectamente a través de propuestas factibles y confiables.

- ✓ **Desarrollo sostenible del Perú**

El Perú permanece en zona crítica de Desarrollo Sostenible. Un reciente Informe de Desarrollo Sostenible (IDS) de ESAN Graduate School of Business (2020), coloca al Perú en zona crítica que registra un promedio de eficiencia de 3.9 puntos, dentro de la escala del 0 a 10, según el Informe de Desarrollo Sostenible IDS.

El resultado es reflejo de una continua caída en el subsistema de Recursos Institucionales y Normativos (Gestión de la Presidencia, Paz Social, Gestión de los Poderes Públicos, etc.) y el subsistema de Recursos Naturales (calentamiento global, manejo de agua, minería informal, deshielo de los nevados, etc. La evolución general del Informe de Desarrollo Sostenible IDS Nacional registra desde setiembre del 2015 un paulatino empeoramiento, siendo su máxima caída en noviembre del 2015 con un promedio de 3.6 puntos. En la actualidad, el país no sale de la zona crítica, revela promedios por debajo del límite crítico de 5.0 en sus cuatro subsistemas y sus respectivas variables de desarrollo, la tendencia es a empeorar.

- ✓ **Subsistemas que salen de la zona crítica de desarrollo sostenible**

El subsistema de Recursos Sociales y Poblacionales (RRPP) presenta variables con puntajes por encima del límite crítico, es decir, mayores a 5.0, como son el caso de 'Educación' e 'Infraestructura de Servicios Básicos', ambos con un puntaje de 8/10, alcanzan la zona óptima. Los resultados se deben a que, durante los tres últimos gobiernos, hubo una importante inversión para mejorar indicadores de salud, educación, vivienda y servicios básicos como agua potable y electricidad. No obstante, variables como 'Ciencia y Tecnología' (1.0) y ´Transporte Urbano' (3.0) aún presentan un puntaje muy bajo.

- ✓ **Conclusiones del Informe de Desarrollo Sostenible IDS**

Según los cuatro subsistemas monitoreados para el Informe de Desarrollo Sostenible IDS, la actual situación del país se debe a la falta de planificación, organización, tecnología; y además, de mayor inversión pública y privada. En ese sentido, el equipo editor del Informe de Desarrollo Sostenible IDS de Escuela Superior de Administración de Negocios presenta tres escenarios futuros: El primero, en donde no hay estrategia ni liderazgo, mantiene bajos los niveles de desarrollo y en el peor de los casos con tendencia a empeorar.

El segundo, a la espera que los factores externos nos favorezcan. Y, por último, el escenario ideal, uno que incluya una visión de desarrollo, generando una cultura basada en valores, reformas institucionales, democratización del conocimiento, combate frontal de la corrupción y el crimen, atracción de la inversión privada, crecimiento del mercado interno y apuesta por las tecnologías ecoeficientes.

✓ Dimensiones del Desarrollo Sostenible

El objetivo del Desarrollo Sostenible es definir proyectos viables y reconciliar los aspectos económico, social, y ambiental de las actividades humanas; "tres pilares" que deben tenerse en cuenta tanto por las empresas, como por las comunidades y las personas:

Sostenibilidad económica: Se da cuando la actividad que se mueve hacia la sostenibilidad ambiental y social, es financieramente posible y rentable.

Sostenibilidad social: Basada en el mantenimiento de la cohesión social y de su habilidad para trabajar en la búsqueda de objetivos comunes. Implica la mitigación de impactos sociales negativos causados por la actividad que se desarrolla, así como la potenciación de los impactos positivos. Se relaciona también con el hecho de que las comunidades locales reciban beneficios por el desarrollo de la actividad desarrollada en aras de mejorar sus condiciones de vida. Lo anterior se debe aplicar para todos los grupos humanos involucrados en la actividad. Por ejemplo, en el caso de una empresa, debe cubrir a los trabajadores (condiciones de trabajo, nivel salarial, etc.), los proveedores, los clientes, las comunidades locales y la sociedad en general.

Sostenibilidad ambiental: compatibilidad entre la actividad considerada y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas, evita la degradación de las funciones fuente y sumidero. Incluye un análisis de los impactos derivados de la actividad considerada en términos de flujos, consumo de recursos difícil o lentamente renovables, así como en términos de generación

de residuos y emisiones. Este último pilar es necesario para que los otros dos sean estables

Según De Miguel, J (2015) se detalla, de manera sucinta, las tres dimensiones básicas que ordenan el planteamiento de sostenibilidad de cualquier espacio territorial: social, económica y ambiental:

Dimensión Ambiental (Sostenibilidad): Esta dimensión surge del postulado acerca de que el futuro del desarrollo depende de la capacidad que tengan los actores institucionales y los agentes económicos para conocer y manejar, según una perspectiva de largo plazo, su stock de recursos naturales renovables y su medio ambiente. En esta dimensión se presta especial atención a la biodiversidad y, en especial, a los recursos como el suelo, el agua, y la cobertura vegetal (bosque), que son los factores que en un plazo menor determinan la capacidad productiva de determinados espacios.

Dimensión Social (Equidad): La dimensión social no solo está referida a la distribución espacial de la población, sino que remite, de manera especial, al conjunto de relaciones sociales y económicas que se establecen en cualquier sociedad. En efecto, son estas relaciones las que determinan, en buena medida, el grado de acceso a las diversas formas del poder político (a cualquier nivel).

Dimensión Económica (Competitividad y eficiencia): Esta dimensión se vincula con la capacidad productiva y con el potencial económico de las regiones y micro regiones, visualizada desde una perspectiva multisectorial que involucra las interfaces de las actividades primarias con

aquellas propias del procesamiento, el comercio, y otra, que corresponde al uso de la base de los recursos naturales. Esta dimensión abarca técnicas y tecnologías específicas, es decir, insumos modernos, maquinarias utilizadas en la producción agropecuaria y otros. Adicionalmente, esta dimensión incluye aquellas tecnologías requeridas para la transformación, procesamiento y transporte apropiado de estos productos.

- ✓ **Medición del índice de Desarrollo Sostenible**

El Índice de Desarrollo Sostenible (IDS) expresa, que, a través de un promedio aritmético, el estado de las variables más importantes del País. Permite conocer cuál es la brecha que falta cubrir para alcanzar el Desarrollo Sostenible. Y, por ende, ayuda a planificar los pasos a dar para superar los problemas y carencias. Para obtener el IDS, se ha construido una base de datos que actualiza periódicamente los cambios en las variables que influyen de manera decisiva en el futuro del país. Las variables pertenecen a las dimensiones Económica, Social, Ambiental e Institucional.

El proceso de medición del Índice de Desarrollo Sostenible IDS, se sustenta en la obtención previa del diagnóstico territorial, el cual tiene un enfoque holístico. El diagnóstico identifica dónde están las fortalezas y debilidades del país. El Informe de Desarrollo Sostenible IDS se complementa con la Metodología del Planning & Project System para la formulación, gestión y monitoreo de planes y proyectos, así como el rol de los indicadores de las variables de los Subsistemas Económico, Social, Ambiental e Institucional.

Con esta información, se sustenta teóricamente, con referentes conceptuales las dimensiones y acciones que conforman la alternativa de solución, desde el enfoque científico que tiene incidencia en la Educación Ambiental.

2.3. Bases conceptuales

Modelo ecológico. (Luthar, Cichetti y Becker, 2000) reconocen la importancia de distinguir los múltiples contextos que afectan el desarrollo infantil, especialmente tres: la comunidad (vecinos y soportes sociales), la familia y el propio niño. En esta línea, la Teoría Bioecológica (Bronfenbrenner, 1979, 1987) contempla el desenvolvimiento humano en forma ampliada, focalizado en las interacciones mutuas entre el individuo y su medio ambiente.

El microsistema. (Craig, 2001) Es el sistema que incluye el ambiente familiar inmediato tales como el padre, la madre, los hermanos, hermanas, abuelos y otros parientes cercanos al individuo. También incluye personas ajenas a la familia con las cuales el individuo crece y se forma como lo es en el caso de las familias adoptivas, los vecinos, los maestros y los compañeros del aula.

El mesosistema. (Shaffer, 2000). Es el sistema que incluye los ambientes en los que las personas se desenvuelven tales como la escuela, las guarderías infantiles, los bancos institucionales, los restaurantes, los cines, los lugares de diversión, las universidades, los servicios de transporte y la vecindad donde vive el individuo.

En estos dos sistemas mencionados arriba, es donde el individuo se desenvuelve y actúa y ambos sistemas se relacionan uno con el otro por medio del individuo, ejemplos serían las visitas de los padres de familia a la escuela, las familias en los vecindarios se organizan para realizar actividades, los individuos visitan lugares de entretenimiento al igual que sus familias etc.

El exosistema. (Shaffer, 2000). Este sistema incluye el sistema educativo, leyes de educación, el sistema religioso, dogmas y otras reglas establecidas por las diferentes religiones, los medios de comunicación, radio, televisión, prensa, las instituciones recreativas tales como parques ú organismos de seguridad tales como entidades del gobierno, departamento de policía, hospitales y otras instituciones a nivel administrativo público.

El macrosistema. (Shaffer, 2000). Es el sistema que encierra lo que está más allá del ambiente inmediato con el que el individuo interacciona. Ejemplos de este sistema son las creencias las cuales encierra todas las religiones y los estilos de vida tales como las clases sociales y las tradiciones de una cultura o subcultura. Es este el nivel en el que las personas se ven afectadas por factores externos que no requieren de la presencia del individuo tales como la pobreza, la situación económica a nivel global, los partidos políticos etc.

El cronosistema. (Shaffer, 2000). Es el sistema que afecta al individuo en cuanto a la época histórica que vive, adelantos tecnológicos, guerras, problemas económicos de acuerdo a la época, modas, tradiciones y regulaciones gubernamentales.

El globo Sistema. (Shaffer, 2000). Es el sistema global a nivel mundial en donde el individuo no tiene influencia para que los eventos que suceden a este nivel puedan cambiar. Este se refiere a cambios ambientales, climáticos, incendios forestales, destrucción de la capa de ozono, modificación de las placas tectónicas que causan terremotos en el mundo y también otro tipo de desastres naturales a nivel global.

El desarrollo económico. (F. Perroux (1984). Se puede definir como la capacidad de países o regiones para crear riqueza a fin de mantener la prosperidad o bienestar económico y social de sus habitantes. Podría pensarse al desarrollo económico como el resultado de los saltos cualitativos dentro de un sistema económico, facilitado por tasas de crecimiento que se han mantenido altas en el tiempo y que han permitido mantener procesos de acumulación del capital.

El Desarrollo Social. (James Midgley en 1995). Se refiere al desarrollo tanto del capital humano como del capital social de una sociedad. Implica y consiste en una evolución o cambio positivo en las relaciones entre los individuos, grupos e instituciones de una sociedad, siendo el Bienestar Social el proyecto de futuro.

Desarrollo ecológico. (Díaz Fiol - 2020) Esta actividad es un producto integrador, que será realizado de forma individual, y consiste en un ensayo sobre un tema que constituya un problema actual en el mundo, ya sea en la dimensión social, económica, política y/o ecológica que derive en una contribución en apoyo

al desarrollo sustentable o bien en una propuesta de solución al problema examinado.

Desarrollo sostenible. Es entendida el desarrollo sostenible o sustentable como un concepto desarrollado hacia el fin del siglo XX como alternativa al concepto de desarrollo habitual, haciendo énfasis en la reconciliación entre el bienestar económico, los recursos naturales y la sociedad, evitando comprometer la posibilidad de vida en el planeta, ni la calidad de vida de la especie humana.

2.4. Bases epistemológicas, filosóficas y antropológicas.

La filosofía del ambiente como rama de la filosofía, estudia los fundamentos filosóficos que explican la concepción sobre el ambiente que se tiene y la aplicación de las teorías científicas, leyes, principios, postulados, categorías, conceptos, definiciones, y la normatividad ambiental, que servirá como reflexión filosófica al tema del estudio.

Entonces la filosofía de la investigación sobre el modelo ecológico de Bronfenbrenner y su tratamiento se enmarca en la corriente filosófica positivista, por cuanto los hechos o fenómenos serán medidos y observados en determinado contexto, asimismo se encuentra en las ciencias fácticas naturales. Las grandes cuestiones de la filosofía del medio ambiente y desarrollo sostenible y del tema de investigación en particular son: la epistemología, la ontología y la axiología ambiental.

a) Epistemología ambiental

Las teorías científicas sobre medio ambiente y desarrollo sostenible están aun parcialmente conocidas, ya que data desde 1970, expresadas a través de tratados, conferencias internacionales y nacionales, que, a diferencia de otras disciplinas y ciencias, puede considerarse un objeto de estudio parcialmente conocido, en una discusión que va del positivismo a la fenomenología, de lo cuantitativo a lo cualitativo, pasando por todas las variantes de ambas teorías.

A) Conocimientos sobre el medio ambiente y desarrollo sostenible

1) **Conocimiento teórico científico del ambiente.** Este conocimiento es la descripción y explicación a través de las teorías científicas del ambiente como ciencia fáctica natural, social.

2) **Conocimiento del ambiente por aplicación operativa o práctica.** Este conocimiento tiene como función llevar a cabo la aplicación de los principios, teorías, normas legales, etc. Este tipo de conocimiento corresponde exclusivamente a los operadores (profesionales, técnicos, etc.) que laboran en las instituciones educativas como padres de familia docentes, directivos y administrativos.

3) **Conocimiento del ambiente y desarrollo sostenible por vivencia ordinaria.** Este conocimiento se deriva de la percepción que tienen los miembros de la sociedad (población en general) sobre el medio ambiente, como un orden que se les impone y en el que están inmersos. Este conocimiento básico ordinario, es percibido como una parte fundamental de la vida humana.

B) Respecto al problema de investigación propuesto.

Corresponde indagar sobre los siguientes tipos de conocimiento:

1) El conocimiento científico sobre el medio ambiente y desarrollo sostenible, vale decir, la descripción y explicación del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible.

2) La aplicación de la legislación ambiental y las políticas de gestión de del modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible buscando la transdisciplinariedad social.

3) El conocimiento de la aplicación del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible por parte de los docentes; vale decir, cómo el modelo contribuye al desarrollo sostenible en los docentes de las instituciones educativas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca.

b) Ontología ambiental

La ontología ambiental se encarga de fijar el ser, la naturaleza, el objeto de estudio del medio ambiente y desarrollo sostenible, es decir, reflexionar filosóficamente de los problemas ontológicos que tienen continuidad con los problemas científicos.

En cuanto al problema de investigación, corresponde conceptualizar el tema Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible, que es su naturaleza fáctica natural ambiental ya que son objetos reales que serán materia de una reflexión filosófica respecto a la aplicación e implementación del modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible.

c) Axiología ambiental

La axiología ambiental aborda el problema de los principios éticos de justicia, autonomía y benevolencia, en vista que la investigación involucra seres humanos que proporcionan información para el posterior tratamiento del problema ambiental, es decir, aplicar los valores y principios éticos ya que traicionar la confianza de los participantes sería una violación de los principios de la ética y la moral.

Referente al problema de investigación, corresponderá aplicar los principios éticos, respecto al derecho de los participantes, a estar informados del propósito de la investigación, solicitar permiso, observar y cumplir con las reglas de las instituciones educativas y de respetar la decisión de aceptar o rechazar (Institución donde se recabará información) y de las personas (Cuando se solicite su opinión en la encuesta) de aceptar o negarse a proporcionar información, y de aquellos que participan garantizar su confidencialidad y su anonimato, no revelar su identidad ni identificar quienes proporcionarán información, asimismo se solicitará a los participantes proporcionen su consentimiento explícito de su colaboración, sin criterios de exclusión arbitraria, con el fin de obtener informar sin presiones y posteriormente efectuar una crítica fundada y objetiva de los resultados y de ser el caso, proponer cambios sustanciales.



METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA FACTIBILIDAD DE APLICACIÓN DEL MODELO ECOLÓGICO BRONFENBRENNER EN LA EDUCACIÓN PÚBLICA DEL NIVEL SECUNDARIA DEL DISTRITO DE PILLCO MARCA, HUÁNUCO, PERÚ

3.1. Ámbito

La investigación se realizó en las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco-2020, zona urbana ubicado según escale del Ministerio de Educación; 2019, Unidad de Gestión Educativa 301 Huánuco, Distrito de Huánuco provincia y departamento de Huánuco

3.2. Población

Está conformada por los 200 docentes de las instituciones educativas públicas nivel secundaria del distrito de Pillco Marca, Huánuco.

Cuadro N° 01

Instituciones Educativas	Docentes	Porcentaje
Juan Velasco Alvarado	100	25%
Carlos Noriega Jiménez	100	25%
Mario Vargas Llosa	50	25%
El Gran Maestro	25	12.5%
Augusto Cardich	20	10%
Alejandro Garrido	5	2.5%
TOTAL	**300**	**100%**

Fuente: *Cap. De las Instituciones Educativas, nivel secundario del distrito de Pillco Marca – Huánuco.*

3.3. Muestra

Para el presente estudio se ha determinado teniendo en cuenta la técnica del muestreo no probabilístico, a criterio del investigador; las instituciones educativas.

Cuadro N° 02

Instituciones Educativas	Grupo	Docentes	Porcentaje
Juan Velasco Alvarado	Grupo Experimental	100	50%
Carlos Noriega Jiménez	Grupo de Control	100	50%
TOTAL		**200**	

Fuente: *Cap. De las Instituciones Educativas, nivel secundaria del distrito de Pillco marca – Huánuco*

Tipo de muestreo

En el estudio se utilizará el tipo de muestreo no probabilístico intencional, porque para la selección de la muestra “el procedimiento no es en base a fórmulas de probabilidad, sino depende de la decisión del investigador (Huauya, 2010). Es decir, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico, ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que dependen del proceso de toma de decisiones de una persona o de un grupo de personas (Hernández, S. R.2014;

p. 176). Es por eso por lo que este tipo de muestreo es no probabilístico, ya que en su selección se basa en criterios de comportamiento, disposición y responsabilidad con respecto al cumplimiento de los trabajos del pensamiento creativo, además, de cierta afinidad y confianza.

3.4. Nivel y tipo de investigación

El presente estudio pertenece al tipo de investigación aplicada y se encuentra en el nivel experimental, con su variante cuasi-experimental porque se manipulará la variable independiente para demostrar su efecto en la variable dependiente.

3.5. Diseño de investigación

El diseño que se usará es el cuasi-experimental, empleando el pre-test y post-test. Método: mixto cuantitativo, cualitativo. Hernández (2014)

Grupos	**Pre prueba**	**Tratamiento**	**Post prueba**
Grupo Experimental (GE)	O_1	X	O_2
Grupo Control (GC)	O_3	-	O_4

Donde:

- ✓ GE: Grupo experimental (docentes)
- ✓ GC: Grupo control (docentes)
- ✓ O_1: Medición del pretest en el grupo experimental
- ✓ O_3: Medición del pre-test en el grupo control
- ✓ O_2: Medición del pos-test en el grupo experimental
- ✓ O_4: Medición del pos-test en el grupo control

- ✓ X: Tratamiento o condición experimental (aplicación Modelo Ecológico de Bronfenbrenner)

3.6. Validación y confiabilidad

La observación: Emplearemos la observación estructurada, porque se manipularán los hechos que se observarán. Asimismo, el trabajo documental estará centrado en la revisión de libros, revistas y otros documentos que tendrán relación con nuestra investigación. También utilizaremos las informaciones obtenidas a través de internet.

Fichaje: Se empleará las fichas bibliográficas, que se utilizarán para anotar los datos referidos a los libros que se emplearán durante el proceso de investigación. Las fichas de transcripción textual, donde se transcribirá entre comillas, al pie de la letra, lo que el investigador considere de vital importancia, es decir, aquello que contendrá calidad científica y aciertos. La ficha de comentario e ideas personales será la más importante de las dos anteriores; a medida que se investiga surgirán dudas, incertidumbres, refutaciones, comentarios, entre otros posibles, que serán anotados en la ficha correspondiente.

El instrumento de medición para la variable independiente será el cuestionario elaborado por el investigador, con la finalidad de obtener datos cuantitativos en relación con la comprensión lectora de cada una de las dimensiones establecidas en la operacionalización de las variables.

El instrumento de medición para la variable dependiente será un cuestionario al estilo de prueba objetiva, en las asignaturas de comunicación,

con la finalidad de valorar los aciertos, reconocer las fallas y contar con la información válida y cuantificable de los docentes de la muestra en estudio.

3.7. Técnicas e instrumentos

La **validación de los instrumentos** se efectuará a través del criterio de expertos o jueces, para lo cual se seleccionará a un grupo de tres jueces, con grado de maestro o doctor, con dominio del tema, metodología de la investigación, y amplia experiencia en la elaboración de instrumentos, para tal cometido se alcanzará a cada experto una matriz de consistencia del proyecto de investigación y fichas de evaluación, en la que cada uno considerará sus calificaciones respecto a cada instrumento.

Para la **confiabilidad del instrumento**, se aplicará un estudio piloto a 50 docentes con similares características que la muestra seleccionada. Luego del piloto, las puntuaciones de los instrumentos se someterán a un análisis de ítems para determinar su confiabilidad. Este análisis estadístico se logrará a través del Coeficiente Alfa de Cronbach, que indicará si el instrumento hará o no mediciones estables y consistentes.

3.8. Procedimiento

En la presente investigación se tendrá en cuenta como primer paso la revisión de los instrumentos para la recolección de datos, luego se procederá a coordinar con los directivos de las Instituciones Educativas Públicas del Distrito de Pillco Marca para la aplicación y recolección de datos en un tiempo establecido. Al inicio de la aplicación de los instrumentos se dará a los docentes: algunas instrucciones sobre el marcado de las respuestas según las alternativas

de cada pregunta. Transcurrido el tiempo, se recogerán y revisarán las evaluaciones ejecutadas y se procesará los datos y su información en una base de datos de Excel y el programa SPSS versión 24, para luego analizar y generar resultados, conclusiones y discusiones de los resultados obtenidos, y se relacionará con lo planteado en el marco teórico. Posteriormente con la información ya elaborada se preparará el informe de tesis, que será presentado a la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán para la asignación del Jurado Evaluador y posterior sustentación de la investigación.

3.9. Plan de tabulación

Después de realizada la recolección de la información, independientemente de las fuentes utilizadas, se organizará los datos para presentar los resultados y su posterior análisis. Las respuestas de cada encuesta serán ingresadas en la base de datos de Excel 2016 debidamente organizados. Los datos serán analizados con el programa SPSS v. 24. Para la presentación de los resultados, se elaborará tablas de frecuencia con la finalidad de resumir información de ambas variables de estudio y a través de ello se elaborará figuras con el propósito de explicar con facilidad la información contenida, todo ello se realizará mediante la aplicación de la estadística descriptiva o inferencial.



RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO ECOLÓGICO DE BRONFENBRENNER EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN PÚBLICA EN PERÚ

4.1. Análisis descriptivo de los resultados

Tabla N° 01

Resultado General del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible.

Grupo experimental-Pre test

	Pre-test		Post Test	
	fi	hi%	fi	hi%
Casi nunca	70	70%	0	0%
Nunca	20	20%	5	5%
Casi siempre	10	10%	60	60%
Siempre	0	0%	35	35%
Total	100	100%	100	100%

Fuente: *Cuestionario N° 01 y 02*

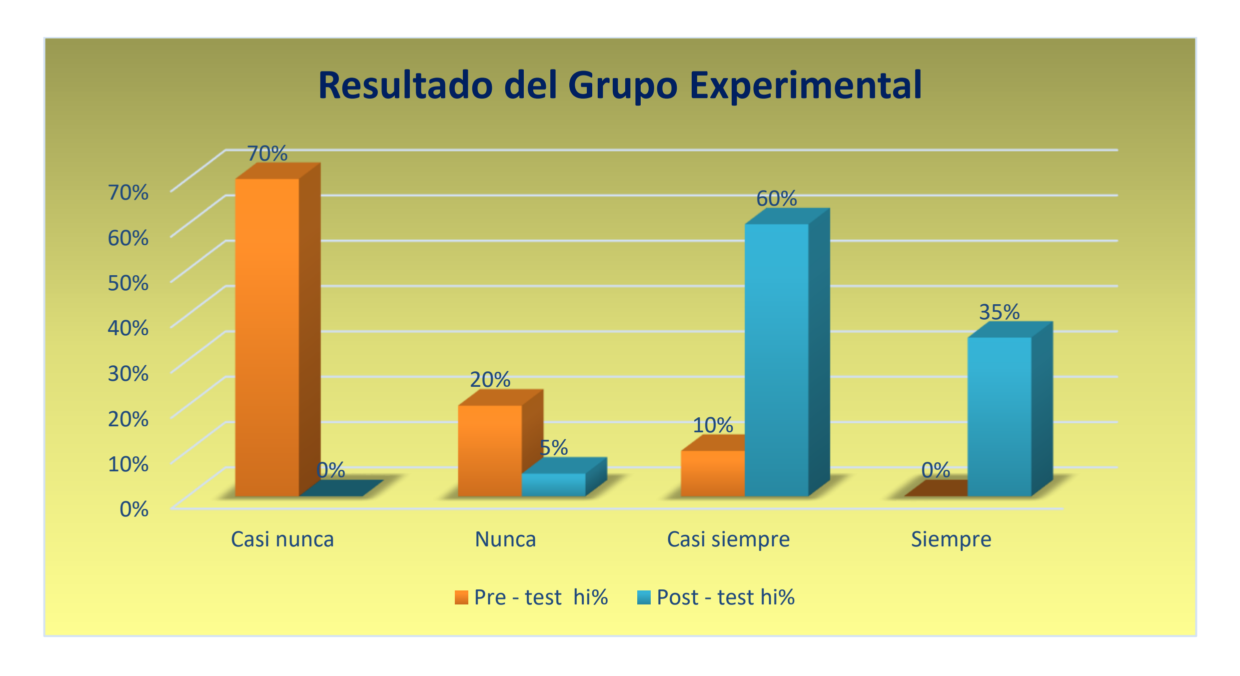


Figura N° 01
Resultado General del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible

Interpretación: La tabla y figura N° 01 muestran los resultados cuantitativos de la aplicación del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible, basados en sus seis subcategorías, de los 100 docentes a quienes se aplicó los cuestionarios antes del Modelo Ecológico los resultados son los siguientes en pre test; 70 docentes equivalente (70%), manifiestan *casi nunca*, 20 docentes equivalente (20%), manifiestan *nunca* mientras; 10 docentes equivalente (10%), manifiestan *casi siempre* con el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, en su implementación y aplicación al desarrollo sostenible, después de aplicar las 12 sesiones del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, en el desarrollo sostenible, los resultados son diferentes; pos test 0 docentes equivalente al (0%) manifestaron en *casi nunca*, así mismo respondieron 5 docentes equivalente (5%) *nunca*, mientras 60 docentes equivalente (60%) respondieron *casi siempre*, y 35 docentes equivalente a (35%) respondieron *siempre*; viendo estos resultados se demuestra que Modelo

Ecológico de Bronfenbrenner es efectivo en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria de Pillco Marca, Huánuco-2020.

Tabla N° 02

Resultado de efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo económico.

	Grupo experimental			
	Pre-test		Post Test	
	fi	hi%	fi	hi%
Casi nunca	40	40%	0	0%
Nunca	55	55%	0	0%
Casi siempre	5	5%	75	75%
Siempre	0	0%	25	25%
Total	100	100%	100	100%

Fuente: *Cuestionario N° 01 y 02*

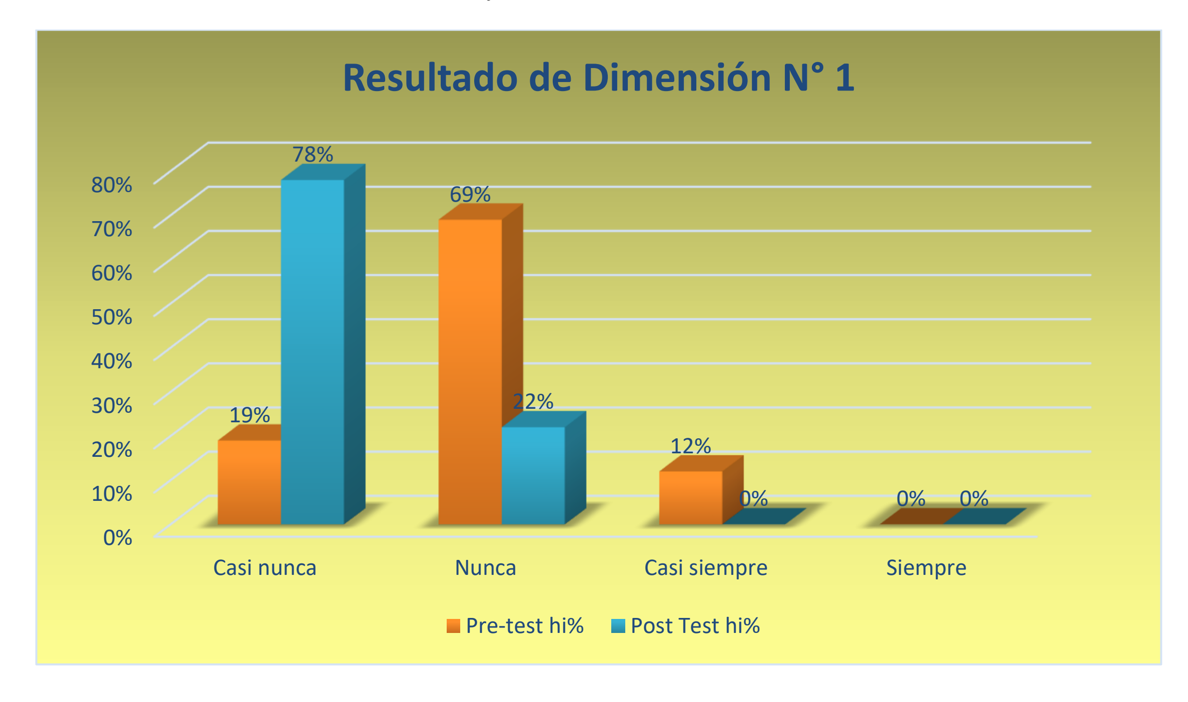


Figura N° 02
Resultado del efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo económico.

Interpretación: La tabla y figura N° 02 muestra los resultados cuantitativos de la aplicación del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el

desarrollo sostenible, dimensión económico, de los 100 docentes a quienes se aplicó los cuestionarios *antes del Modelo Ecológico* de Bronfenbrenner los resultados son los siguientes en pre test; 40 docentes equivalente (40%), manifiestan *casi nunca*, 55 docentes equivalente (55%), manifiestan *nunca* mientras 5 docentes equivalente (5%), manifiestan con el Modelo *Ecológico* de Bronfenbrenner, en su implementación y aplicación en el desarrollo sostenible, después de aplicar las 12 sesiones del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, en el desarrollo sostenible dimensión económica, los resultados son diferentes; pos test 0 docentes equivalente (0%) manifestaron estar en *casi nunca*, así mismo respondieron 0 docentes equivalente (0%) manifiestan *nunca*, mientras 75 docentes equivalente a (75%) respondieron *casi siempre*, y 25 docentes equivalente a (25%) respondieron *siempre*; viendo estos resultados se demuestra que tiene efecto de los seis niveles del Modelo *Ecológico* de Bronfenbrenner en el desarrollo económico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco.

Tabla N° 03

Resultado del efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo ecológico.

	Grupo experimental			
	Pre-test		Post Test	
	fi	hi%	fi	hi%
Casi nunca	44	44%	0	0%
Nunca	56	56%	0	0%
Casi siempre	0	0%	12	12%
Siempre	0	0%	88	88%
Total	100	100%	100	100%

Fuente: *Cuestionario N° 01 y 02*

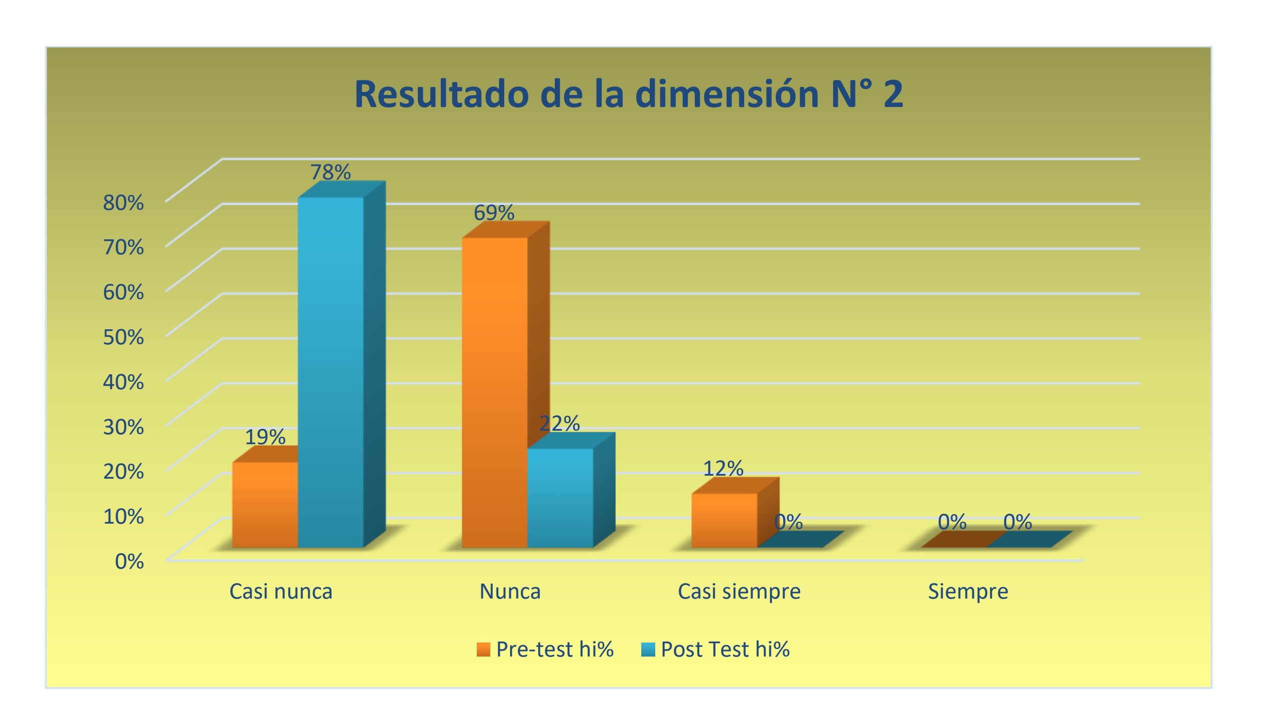


Figura N° 03
Resultado del efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo ecológico.

Interpretación: La tabla y figura N° 03 muestra los resultados cuantitativos de la aplicación del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible, dimensión ecológica, de los 100 docentes a quienes se aplicó los cuestionarios antes del el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner los resultados son los siguientes en pre test; 44 docentes equivalente (44%), manifiestan *casi nunca*, 56 docentes equivalente a (56%), manifiestan nunca; con el Modelo ecológico de Bronfenbrenner, en su implementación y aplicación en el desarrollo sostenible, después de aplicar las 12 sesiones del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, en el desarrollo sostenible dimensión ecológica los resultados son diferentes; post test 0 docentes equivalente (0%) manifestaron *casi nunca*, así mismo respondieron 0 docentes equivalente (0%) manifiestan *nunca*, mientras 12 docentes equivalente a (12%) respondieron *casi siempre*, y 88 docentes

equivalente a (88%) respondieron siempre; viendo estos resultados se demuestra que tiene efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo ecológico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco.

Tabla N° 04

Resultado del efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo social.

	Grupo experimental			
	Pre-test		Post Test	
	fi	hi%	fi	hi%
Casi nunca	19	19%	0	0%
Nunca	69	69%	6	6%
Casi siempre	12	12%	28	28%
Siempre	0	0%	66	66%
Total	100	100%	100	100%

Fuente: *Cuestionario N° 01-02*

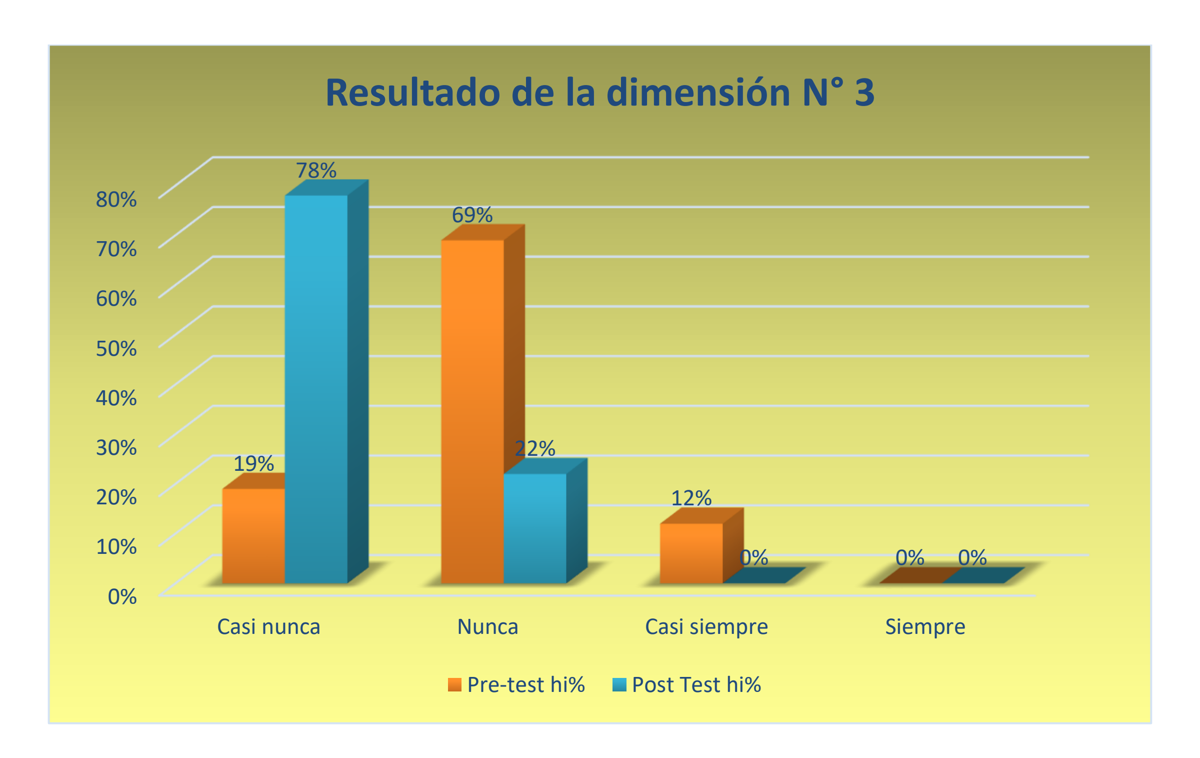


Figura N° 04
Resultado del efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo social.

Interpretación: La tabla y figura N° 04 muestra los resultados cuantitativos de la aplicación del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible, dimensión social, de los 100 docentes a quienes se aplicó los cuestionarios antes del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner los resultados son los siguientes en pre test; 19 docentes equivalente (19%), manifiestan *casi nunca*, 69 docentes equivalente (69%), manifiestan *nunca*; y 12 docentes equivalente a (12%), manifiestan *casi siempre* con el Modelo ecológico de Bronfenbrenner, en su implementación y aplicación en el desarrollo sostenible, después de aplicar las 12 sesiones del Modelo ecológico de Bronfenbrenner, en el desarrollo sostenible dimensión social, los resultados son diferentes; pos-test 0 docentes equivalente al (0%) manifestaron estar en *casi nunca*, así mismo respondieron 6 docentes equivalente (6%) manifiestan *nunca*, mientras 28 docentes equivalente (28%) respondieron *casi siempre*, y 66 docentes equivalente (66%) respondieron *siempre*; viendo estos resultados se demuestra que tiene el efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo social de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco.

Tabla N° 05

Resultado General del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible

	Grupo control-Pre test y Pos test			
	Pre-test		Post Test	
	fi	hi%	fi	hi%
Casi nunca	45	45%	56	56%
Nunca	55	55%	36	36%
Casi siempre	0	0%	8	8%
Siempre	0	0%	0	0%
Total	100	100%	100	100%

Fuente: *Cuestionario N° 01-02*

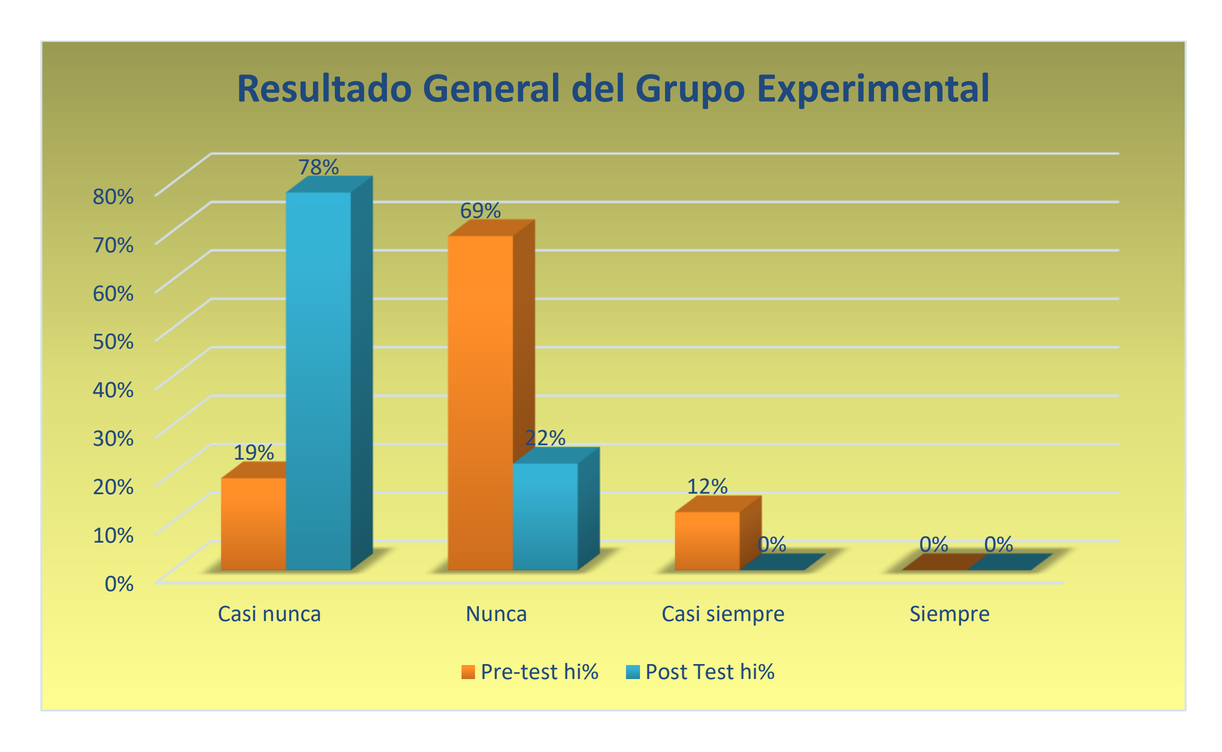


Figura N° 05
Resultado General del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible

Interpretación: La tabla y figura N° 05 muestra los resultados cuantitativos de la aplicación del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible, de los 100 docentes a los cuales se les aplicó los cuestionarios, en este grupo no se aplicó los talleres del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner; los resultados son los siguientes; en pre test 45 docentes equivalente (45%), manifiestan *casi nunca,* 55 docentes equivalente (55%), manifiestan *nunca*; con el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, al no haberse implementado ni y aplicado en el desarrollo sostenible, los resultados son similares y se mantienen estables con poca diferencia, como lo muestra la figura; en el pos test se mantienen y varían de acuerdo como se comunica; 56 docentes equivalente al (56%) manifestaron casi nunca, así mismo respondieron 36 docentes equivalente a (36%) manifiestan nunca, mientras 8 docentes equivalente a (8%) respondieron casi siempre, y 0 docentes

equivalente a (0%) respondieron siempre; viendo estos resultados se demuestra que en el grupo control no hay efecto por ende debe ser experimentado en otras investigaciones de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo social de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco, se predice que hay la necesidad de implementarlo y aplicarlo.

Tabla N° 06

Resultado del efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo económico.

	Grupo control-Pre test y Pos test			
	Pre-test		Post Test	
	fi	hi%	fi	hi%
Casi nunca	29	29%	58	58%
Nunca	66	66%	35	35%
Casi siempre	5	5%	7	7%
Siempre	0	0%	0	0%
Total	100	100%	100	100%

Fuente: *Cuestionario N° 01-02*

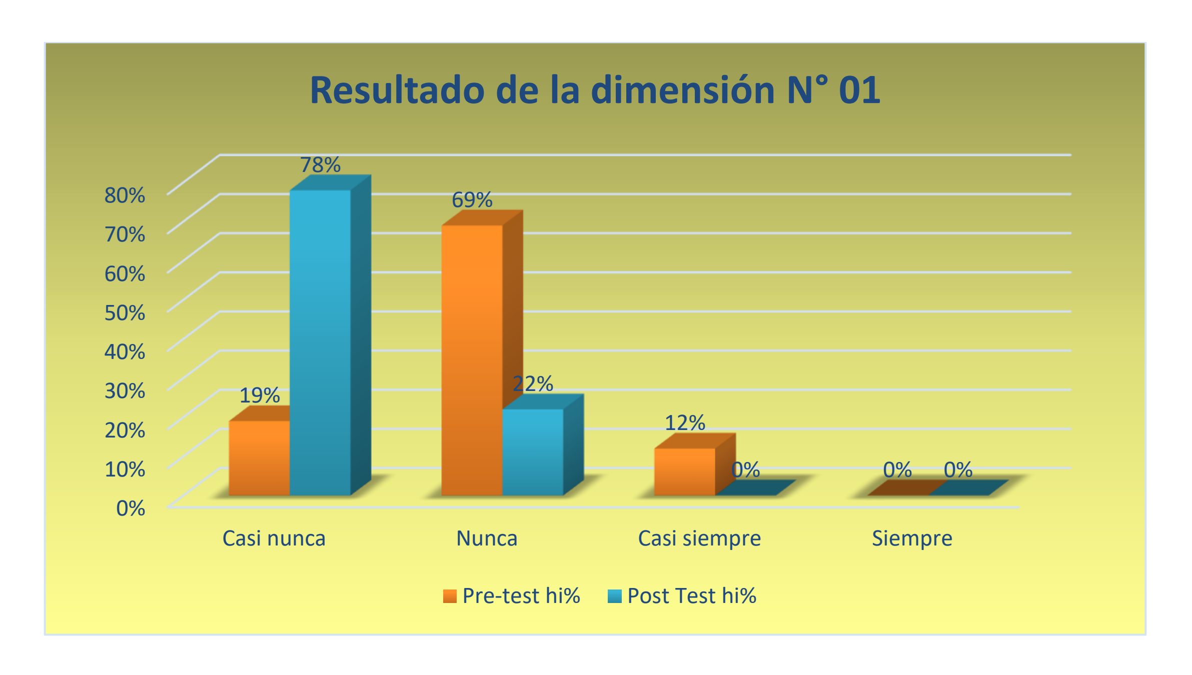


Figura N° 06

Resultado del efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo económico.

Interpretación: La tabla y figura N° 06 muestra los resultados cuantitativos de la aplicación del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible, dimensión económico de los 100 docentes aplicados los cuestionarios en este grupo no se aplicó los talleres del Modelo ecológico de Bronfenbrenner los resultados son los siguientes en pre test; 29 docentes equivalente (29%), manifiestan *casi nunca*, 66 docentes equivalente (66%), manifiestan *nunca*; mientras 5 docentes equivalente (5%) manifiestan *casi siempre* con el Modelo ecológico de Bronfenbrenner, no paso por el proceso de implementación y aplicación en el desarrollo sostenible, los resultados son diferentes; pos test se mantienen y varían de acuerdo como se comunica; 58 docentes equivalente al (58%) manifestaron en *casi nunca*, así mismo respondieron 35 docentes equivalente a(35%) manifiestan *nunca*, mientras 7 docentes equivalente (7%) respondieron *casi siempre* y 0 docentes equivalente (0%) respondieron *casi siempre* totalmente; en estos resultados se demuestra que en el grupo control no hay el efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo económico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco, se predice que hay la necesidad de implementarlo y aplicarlo.

Tabla No 07

Resultado del efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo ecológico

Grupo control-Pre test y Pos test				
	Pre-test		Post Test	
	fi	hi%	fi	hi%
Casi nunca	34	34%	49	49%
Nunca	56	56%	44	44%
Casi siempre	10	10%	7	7%
Siempre	0	0%	0	0%
Total	100	100%	100	100%

Fuente: *Cuestionario N° 01,02*

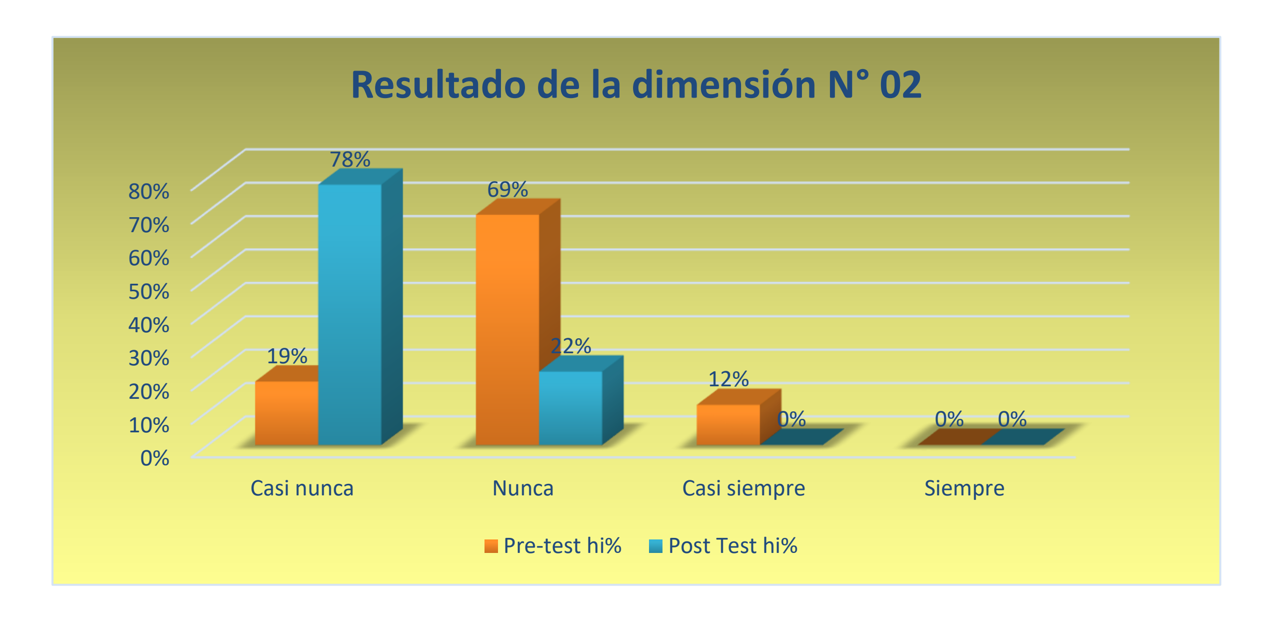


Figura N° 07
Resultado del efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo ecológico.

Interpretación: La tabla y figura N° 07 muestran los resultados cuantitativos de la aplicación del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible, dimensión ecológica+ de los 100 docentes a quienes se aplicó los cuestionarios, en este grupo no se les aplicó los talleres del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner; los resultados son los siguientes: en pre test; 34 docentes equivalente (34%), manifiesta *casi nunca*, 56 docentes equivalente (56%), *manifiesta nunca; mientras 10*

docentes equivalente (10%) manifiesta casi_*siempre* con el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, al no haber implementado y aplicado en el desarrollo sostenible, los resultados son diferentes; pos test se mantienen y varían de acuerdo a .como se comunica; 49 docentes equivalente (49%) manifestaron *casi nunca*, así mismo respondieron 44 docentes equivalente (44%) manifiestan nunca, mientras 7 docentes equivalente (7%) respondieron *casi siempre*, y 0 docentes equivalente (0%) respondieron siempre; viendo estos resultados se demuestra que en grupo control no hay el efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo ecológico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco, se predice que hay la necesidad de implementarlo y aplicarlo.

Tabla N° 08

Resultado del efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo social.

	Grupo control-Pre test y Pos test			
	Pre-test		Post Test	
	fi	hi%	fi	hi%
Casi nunca	19	19%	78	78%
Nunca	69	69%	22	22%
Casi siempre	12	12%	0	0%
Siempre	0	0%	0	0%
Total	100	100%	100	100%

Fuente: *Cuestionario N° 01,02*

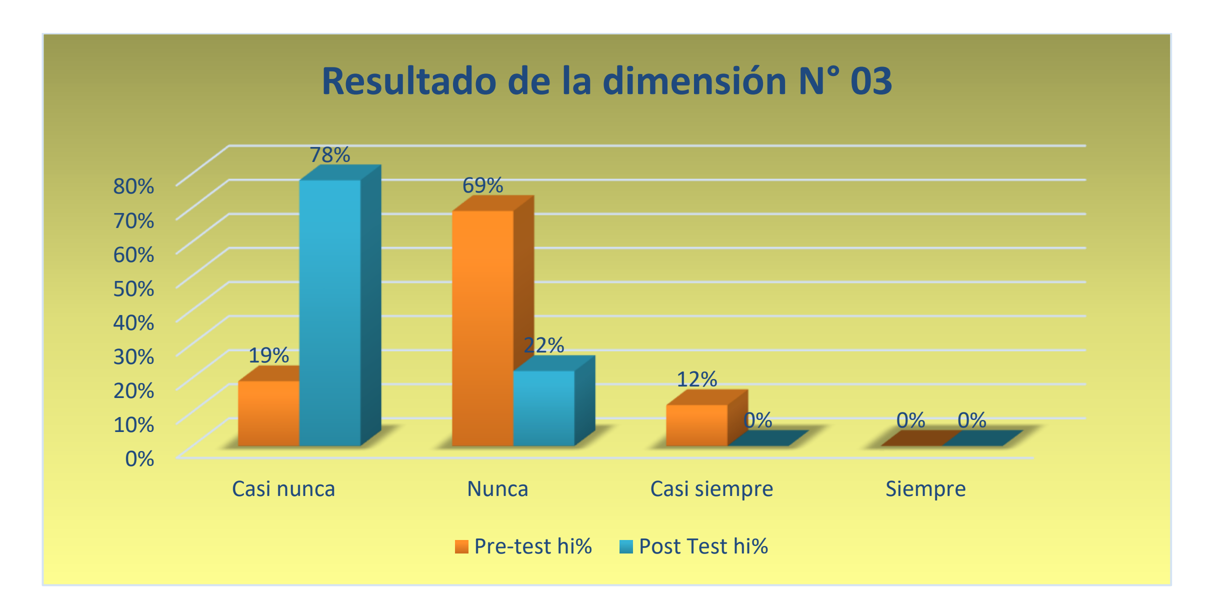


Figura N° 08
Resultado del efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo social.

Interpretación: La tabla y figura N° 08 muestra los resultados cuantitativos de la aplicación del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible, dimensión social de los 100 docentes a los cuales se les aplicó los cuestionarios, este grupo no participó en los talleres del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner los resultados son los siguientes en pre test; 19 docentes equivalente (19%), manifiestan *casi nunca*, 69 docentes equivalente (69%), manifiestan *nunca* ; mientras 12 docentes equivalente (12%) manifiestan *casi siempre* con el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, en este grupo, no se cumplió con la implementación y aplicación en el desarrollo sostenible, los resultados son diferentes; post test se mantienen y varían de acuerdo según se comunica; 78 docentes equivalente (78%) manifestaron casi nunca, así mismo respondieron 22 docentes equivalente (22%) manifiestan *nunca*, mientras 0 docentes equivalente (0%) respondieron *casi nunca*, y 0 docentes equivalente a (0%) respondieron *siempre*; estos resultados

demuestran que en el grupo control no hubo el efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo social de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco, se predice la necesidad de implementarlo y aplicarlo.

4.2. Análisis inferencial y contrastación de hipótesis

Una hipótesis de investigación es un enunciado provisional de la relación esperada entre dos o más variables. El enunciado describe, en otras palabras, el proceso que permite realizar el contraste de hipótesis, que requiere ciertos procedimientos. Se han podido verificar los planteamientos de diversos autores y cada uno de ellos con sus respectivas características y peculiaridades, se decidió por uno de ellos para ser aplicado en la investigación, una hipótesis comprobable debe ser verificable; uno puede esbozar conclusiones desde observaciones empíricas que indiquen si se puede apoyar o no una relación.

Como señala Ortega, (2019, p.124) la contrastación de hipótesis se resume a seis pasos, y en este último, se tiene ya la posibilidad de tomar la decisión de aceptar o rechazar la hipótesis nula; atendiendo a este planteamiento, que a criterio propio es el más coherente; sin dejar de lado otros planteamientos, se ha optado por seguir estos pasos para el contraste de la hipótesis:

1. Formular la hipótesis nula y alterna de acuerdo al problema.
2. Escoger un nivel de significancia o riesgo α.
3. Escoger el estadígrafo de prueba más apropiado.

4. Establecer la región crítica.

5. Calcular los valores de la prueba estadística de una muestra aleatoria de tamaño “n”.

6. Rechazar la Ho si el estadígrafo tiene un valor en la región crítica y no rechazar (aceptar)= en el otro caso.

1. **Planteamiento de Hipótesis:**

Hipótesis Nula: $H_o : \mu_1 = \mu_2$

H_o: Si aplicamos el Modelo ecológico de Bronfenbrenner entonces no tiene efecto significativo en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas nivel de Pilco Marca, Huánuco

H_o: Los puntajes obtenidos en el pre test y post test son iguales.

Hipótesis Alterna: $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, esto es: $H_1 : \mu_1 > \mu_2 \quad ó \quad \mu_1 < \mu_2$

H_1: Si aplicamos el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, entonces tiene efecto significativo en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco.

H_1: Los puntajes obtenidos en el pre test y post test son diferentes.

Donde:

μ_1: Resultados del pre test.

μ_2: Resultados del post test.

2. Nivel de significancia o riesgo:

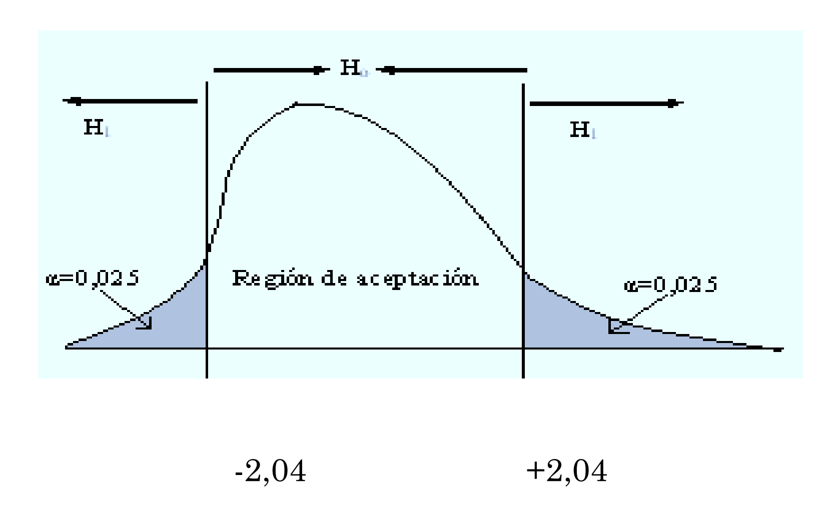
El nivel utilizado en el diseño cuasi experimental es de: α=0,05.

3. El estadígrafo de prueba:

El estadígrafo de prueba más apropiado para este caso es la Prueba t, ya que el tamaño de la muestra es menos o igual que 100 (n≤100) y como en la hipótesis alterna (H_1) existe dos posibilidades ($H_1 : \mu_1 > \mu_2 \quad ó \quad \mu_1 < \mu_2$) se aplicó la prueba bilateral, o sea a dos colas.

4. Valor crítico y regla de decisión:

Para la prueba de dos colas con α=0,05 en la tabla de la t tenemos para el lado derecho $+t_c$=2,04; y por simetría al lado izquierdo se tiene: $-t_c$= -2,04.



-2,04 +2,04

5. Cálculo del Estadígrafo de Prueba:

Tabla N° 10:

Contrastación de hipótesis general

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Grupo control & Grupo experimental	100	.07	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	Pre test & Post test	-14.62	3.34348	6.0003	-14.92	-2.389	-3.22	100	.000

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre test	73.6207	100	3.148	4.855
	Post test	78.2414	100	3.076	3.728

6. Decisión Estadística:

Como la t calculada (t_c) con los datos procesados es igual a: -3,22 y este cae en la zona de rechazo; entonces se rechaza la H_o, y se acepta la hipótesis alterna H_1; que dice: Si aplicamos el Modelo ecológico de Bronfenbrenner entonces tiene efecto significativo en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria de Pillco Marca, Huánuco.

1. **Planteamiento de Hipótesis:**

Hipótesis Nula: $H_o : \mu_1 = \mu_2$

H_o: El efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner no es significativo en el desarrollo económico de las instituciones educativas públicas nivel secundaria del distrito de Pilco Marca, Huánuco

H_o: Los puntajes obtenidos en el pre test y post test son iguales.

Hipótesis Alterna: $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$**,** esto es**:** $H_1 : \mu_1 > \mu_2 \quad ó \quad \mu_1 < \mu_2$

H_1: El efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner es significativo en el desarrollo económico de las instituciones educativas públicas nivel secundaria del distrito de Pilco Marca, Huánuco.

H_1: Los puntajes obtenidos en el pre test y post test son diferentes.

Donde:

μ_1: Resultados del pre test.

μ_2: Resultados del post test.

2. **Nivel de significancia o riesgo:**

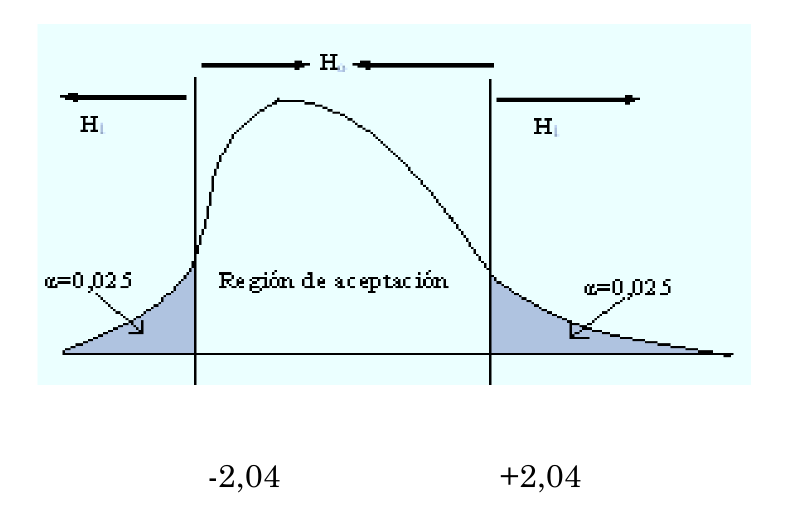
El nivel utilizado en el diseño cuasi experimental es de: α=0,05.

3. El estadígrafo de prueba:

El estadígrafo de prueba más apropiado para este caso es la Prueba t, ya que el tamaño de la muestra es menos o igual que 100 (n≤100) y como en la hipótesis alterna (H_1) existe dos posibilidades ($H_1 : \mu_1 > \mu_2$ ó $\mu_1 < \mu_2$) se aplicó la prueba bilateral, o sea a dos colas.

4. Valor crítico y regla de decisión:

Para la prueba de dos colas con α=0,05 en la tabla de la t tenemos para el lado derecho $+t_c$=2,04; y por simetría al lado izquierdo se tiene: $-t_c$= -2,04.



-2,04 +2,04

5. Cálculo del Estadígrafo de Prueba:

Tabla N° 10:

Contrastación de hipótesis general

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Grupo control & Grupo experimental	100	.08	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Upper	Lower			
Pair 1	Pre test & Post test	-17.62	5.34348	8.003	-11.92	-5.389	-4.22	100	.000

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre test	84.6207	100	4.148	4.855
	Post test	57.2414	100	3.076	4.728

6. Decisión Estadística:

Como la t calculada (t_c) con los datos procesados es igual a: -4,22 y este cae en la zona de rechazo; entonces se rechaza la H_o, y se acepta la hipótesis alterna H_1; que dice: El efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner es significativo en el desarrollo económico de las instituciones educativas públicas nivel secundario del distrito de Pilco Marca, Huánuco.

1. Planteamiento de Hipótesis:

Hipótesis Nula: $H_o : \mu_1 = \mu_2$

H_o: El efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner no es significativo en el desarrollo ecológico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco

H_o: Los puntajes obtenidos en el pre test y post test son iguales.

Hipótesis Alterna: $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, esto es: $H_1 : \mu_1 > \mu_2 \quad ó \quad \mu_1 < \mu_2$

H_1: El efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner es significativo en el desarrollo ecológico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco.

H_1: Los puntajes obtenidos en el pre test y post test son diferentes.

Donde:

μ_1: Resultados del pre test.

μ_2: Resultados del post test.

2. **Nivel de significancia o riesgo:**

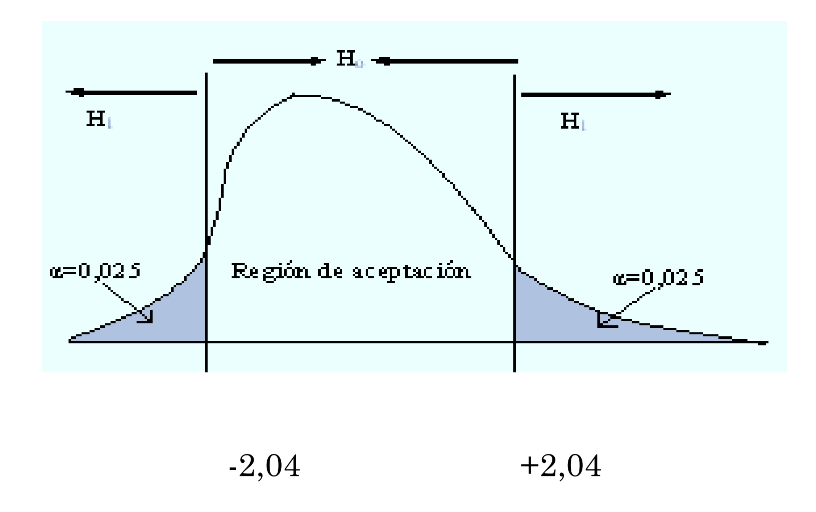
El nivel utilizado en el diseño cuasi experimental es de: α=0,05.

3. **El estadígrafo de prueba:**

El estadígrafo de prueba más apropiado para este caso es la Prueba t, ya que el tamaño de la muestra es menos o igual que 100 ($n \leq 100$) y como en la hipótesis alterna (H_1) existen dos posibilidades ($H_1 : \mu_1 > \mu_2 \quad ó \quad \mu_1 < \mu_2$) se aplicó la prueba bilateral, o sea a dos colas.

4. **Valor crítico y regla de decisión:**

Para la prueba de dos colas con α=0,05 en la tabla de la t tenemos para el lado derecho $+t_c$=2,04; y por simetría al lado izquierdo se tiene: $-t_c$= -2,04.



-2,04 +2,04

5. Cálculo del Estadígrafo de Prueba:

Tabla N° 10:

Contrastación de hipótesis general

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Grupo control & Grupo experimental	100	.09	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Upper	Lower			
Pair 1	Pre test & Post test	-11.62	3.348	7.0003	-15.92	-3.389	-5.22	100	.000

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre test	56.627	100	5.148	3.855
	Post test	72.241	100	4.076	4.728

6. **Decisión Estadística:**

Como la t calculada (t_c) con los datos procesados es igual a: -5,22 y este cae en la zona de rechazo; entonces se rechaza la H_o, y se acepta la hipótesis alterna H_1; que dice: el efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner es significativo en el desarrollo ecológico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco.

1. **Planteamiento de Hipótesis:**

Hipótesis Nula: $H_o : \mu_1 = \mu_2$

H_o: El efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner no es significativo en el desarrollo social de las instituciones educativas públicas nivel secundaria del distrito de Pilco Marca, Huánuco.

H_o: Los puntajes obtenidos en el pre test y post test son iguales.

Hipótesis Alterna: $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, esto es**:** $H_1 : \mu_1 > \mu_2 \quad ó \quad \mu_1 < \mu_2$

H_1: El efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner es significativo en el desarrollo social de las instituciones educativas públicas nivel secundario del distrito de Pilco Marca, Huánuco.

H_1: Los puntajes obtenidos en el pre test y post test son diferentes.

Donde:

μ_1: Resultados del pre test.

μ_2: Resultados del post test.

2. Nivel de significancia o riesgo:

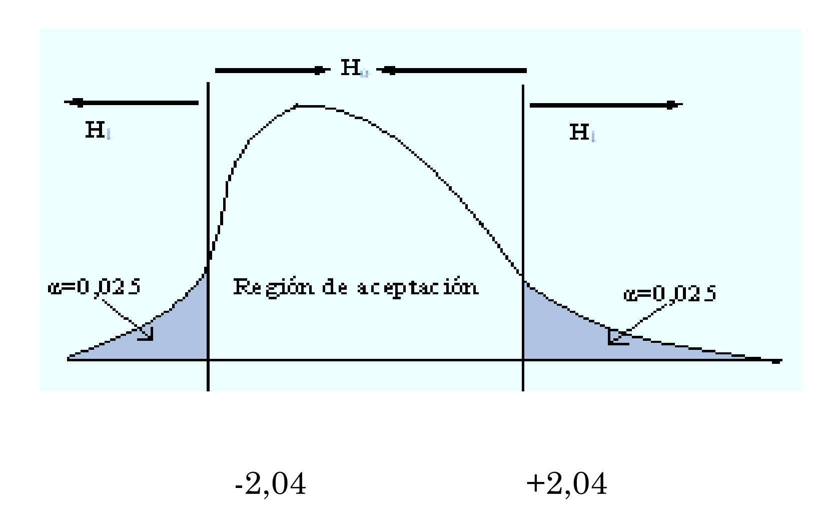
El nivel utilizado en el diseño pre experimental es de: α=0,05.

3. El estadígrafo de prueba:

El estadígrafo de prueba más apropiado para este caso es la Prueba t, ya que el tamaño de la muestra es menos o igual que 100 (n≤100) y como en la hipótesis alterna (H_1) existen dos posibilidades ($H_1 : \mu_1 > \mu_2 \quad ó \quad \mu_1 < \mu_2$) se aplicó la prueba bilateral, o sea a dos colas.

4. Valor crítico y regla de decisión:

Para la prueba de dos colas con α=0,05 en la tabla de la t tenemos para el lado derecho $+t_c$=2,04; y por simetría al lado izquierdo se tiene: $-t_c$= -2,04.



-2,04 +2,04

5. Cálculo del Estadígrafo de Prueba:

Tabla N° 10:

Contrastación de hipótesis general

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Grupo control & Grupo experimental	100	.07	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Upper	95% Confidence Interval of the Difference Lower			
Pair 1	Pre test & Post test	-14.62	3.34348	6.0003	-14.92	-2.389	-3.22	100	.000

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre test	73.6207	100	3.148	4.855
	Post test	78.2414	100	3.076	3.728

6. **Decisión Estadística:**

Como la t calculada (t_c) con los datos procesados es igual a: -3,22 y este cae en la zona de rechazo; entonces se rechaza el H_o, y se acepta la hipótesis alterna H_1; que dice: Si aplicamos el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner entonces tiene efecto significativo en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria de Pillco Marca, Huánuco.

4.3. Discusión de resultados

Con respecto al planteamiento del problema; con este pensamiento Bronfenbrenner (1987) identifica el Modelo Ecológico donde los rasgos de las personas se encuentran en relación al ambiente y esto conlleva a la formación de los comportamientos, de los cuales existen cuatro sistemas ambientales: el microsistema que es el ambiente directo del individuo, como el hogar, mesosistema son las relaciones entre uno o más ambientes directos como su vecindad y su hogar; el exosistema se refiere al contexto indirecto pero afecta a las personas cercanas del centro laboral, de los padres y el macrosistema que es el total de los sistemas, hace referencia a la cultura, las leyes de la sociedad de manera global. El medio ambiente del hombre varía de manera activa, ya que sirve para que se adapte logrando su desarrollo, donde no solo es la consecuencia de hechos con cambios físicos, sino que es área de estímulos como el contexto; con esta teoría sostenida los resultados conllevan a interiorizar que el modelo ecológico es sostenible y es un aporte de trascendencia como lo precisa el 60%, quienes manifiestan que casi nunca es relevante aplicar el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible; y cuando se aplicó el resultado fue diferente al pre test; 60% y 35 % manifiestan que *casi siempre y siempre* es bueno aplicar el modelo ecológico para el desarrollo sostenible.

Con los antecedentes del problema, en su trabajo de investigación, Pérez (2004) en su artículo científico titulado El medio social como estructura psicológica. Reflexiones a partir del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, se arriba a las conclusiones siguientes:

- Desde nuestra perspectiva, el complejo bosquejo teórico de Bronfenbrenner se extiende, incluso, más allá del campo de lo social. La misma estructura física de las ciudades e incluso de las casas responde a una visión del mundo que va mucho más allá de las meras necesidades y restricciones que impone el medio ambiente.

De tal modo, la elección de los modelos de diseño considerados útiles o efectivos por los diseñadores de espacios son, por consiguiente, modelos elaborados que han pasado una larga serie de cribas, desde que son concebidos en el macrosistema, hasta que son levantados físicamente para transformarse en partes del microsistema o el mesosistema de los individuos. Podríamos decir que en lo que a la vida urbana respecta, entendida en el sentido amplio de vida social y física, no existe nada azaroso, no hay elementos "a su suerte" ni "cabos sueltos". Estas conclusiones cualitativas conciernen a los resultados de la investigación; de los 100 docentes a los cuáles se les aplicó los cuestionarios antes que el modelo ecológico.

Los resultados son los siguientes en pre test: 70 docentes equivalente (70%), manifiesta *casi nunca*; 20 docentes equivalente (20%), manifiestan *nunca;* mientras 10 docentes equivalente (10%), manifiestan *casi siempre* con el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, en su implementación y aplicación al desarrollo sostenible. Después de aplicar las 12 sesiones del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, en el desarrollo sostenible, los resultados son diferentes; post test, 0 docentes equivalente (0%) manifestaron en *casi nunca*, así mismo, respondieron 5 docentes equivalente (5%) *nunca*; mientras 60 docentes equivalente (60%) respondieron *casi siempre*, y 35 docentes equivalente (35%)

respondieron *siempre*; en los resultados se demuestra que Modelo Ecológico de Bronfenbrenner es efectivo en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria de Pillco Marca, Huánuco-2020.

Con las teorías de investigación, el Perú permanece en zona crítica de desarrollo sostenible. Un reciente Informe de Desarrollo Sostenible (IDS) de ESAN Graduate School of Business (2020), coloca al Perú en zona crítica, al registrar un promedio de eficiencia de 3.9 puntos, dentro de la escala del 0 a 10, según el Informe de Desarrollo Sostenible IDS. El resultado es reflejo de un continuo desplome en el subsistema de Recursos Institucionales y Normativos (Gestión de la Presidencia, Paz Social, Gestión de los Poderes Públicos, etc.) y el subsistema de Recursos Naturales (calentamiento global, manejo de agua, minería informal, deshielo de los nevados, etc.). La evolución general del Informe de Desarrollo Sostenible IDS Nacional registra desde setiembre del 2015 un paulatino empeoramiento y su máxima “caída” en noviembre de ese mismo año, con un promedio de 3.6 puntos. En la actualidad, el país se encuentra en una zona crítica, revela promedios por debajo del límite crítico de 5.0 en sus cuatro subsistemas y sus respectivas variables de desarrollo, con tendencia a empeorar, por ello es precisa la implementación y aplicación en las instituciones educativas de la región Huánuco y el Perú del Modelo Ecológico. Luthar, Cichetti y Becker (2000), en sus fundamentos reconocen la importancia de distinguir los múltiples contextos que afectan el desarrollo infantil, especialmente tres: la comunidad (vecinos y soportes sociales), la familia y el propio niño. En esta línea, La Teoría Bioecológica (Bronfenbrenner, 1979, 1987) contempla el desenvolvimiento humano en forma ampliada, focalizada en las interacciones

mutuas entre el individuo y su medio ambiente. Sin embargo, estos se plasman en la mayor aplicación del modelo ecológico, mejor sostenibilidad y desarrollo sostenible en la educación de los estudiantes del nivel secundaria de las instituciones educativas del Perú y la región Huánuco y ¿por qué no precisarlo en el Distrito de Pillco Marca?

Con respecto a las hipótesis: como la t calculada (tc) con los datos procesados es igual a: -3,22 y este cae en la zona de rechazo; entonces se rechaza la Ho, y se acepta la hipótesis alterna H1; que dice: Si aplicamos el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, entonces tiene efecto significativo en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco.

Como la t calculada (tc) con los datos procesados es igual a: -4,22 y este cae en la zona de rechazo; entonces se rechaza la Ho, y se acepta la hipótesis alterna H1; que dice: El efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner es significativo en el desarrollo económico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco

Como la t calculada (tc) con los datos procesados es igual a: -5,22 y este cae en la zona de rechazo; entonces se rechaza la Ho, y se acepta la hipótesis alterna H1; que dice: El efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner es significativo en el desarrollo ecológico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco.

Como la t calculada (tc) con los datos procesados es igual a: -3,22 y este cae en la zona de rechazo; entonces se rechaza la Ho, y se acepta la hipótesis

alterna H1; que dice: Si aplicamos el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner entonces tiene efecto significativo en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del Distrito de Pillco Marca, Huánuco.

4.4. Aportes a la investigación

Desde los resultados, el rasgo y planteamiento del modelo ecológico de Bronfenbrenner, esta sostenido al modelo integral de cómo las personas como humanos vivientes en una sociedad, deben valorar y no desnaturalizar su realidad social desde una mirada de mayor impacto que es integral sistémica, holístico cósmica basada en la filosofía de la integración, innovación, transformar y brindar sostenibilidad bajo el criterio de productividad sinérgica del hombre sobre hombre natural.

Por otro lado, los postulados del objetivo de la definición fue destacar tres componentes: “desarrollo socialmente deseable, ambientalmente factible y económicamente viable” (Labandeira, 2007, Citado por Fairlie, 2010). Por tanto, para alcanzar el desarrollo sostenible tanto el crecimiento económico, social y ecológico deben estar fuertemente vinculados. Asimismo, la definición de desarrollo sostenible sostiene la importancia por la conservación de los recursos naturales, la biodiversidad y exige la primera distribución más equitativa de los recursos. De tal manera, que se garantiza el crecimiento de cada una de las dimensiones en el futuro.

El Modelo Ecológico presenta una serie de componentes que son conceptos familiares en otras disciplinas (ciencias sociales, políticas, de la conducta, etc.), la novedad que aporta es la atención que se presta a las interconexiones

ambientales (micro-, meso-, exo-, y macrosistema) y el impacto que estas pueden tener sobre la persona y su desarrollo psicológico. Las ventajas que nos ofrece esta teoría en su aplicación a los estudiantes del nivel secundaria.

4.5. Conclusiones del Capítulo I al Capítulo IV

Al evaluar el efecto del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas nivel secundaria de Pilco Marca, Huánuco, como resultado, fue beneficioso; como la t calculada (tc) con los datos procesados es igual a: -3,22 y este cae en la zona de rechazo; entonces se rechaza la Ho, y se acepta la hipótesis alterna H1; que dice: Si aplicamos el Modelo ecológico de Bronfenbrenner, tiene efecto significativo en el desarrollo sostenible de las instituciones educativas públicas nivel secundaria de Pilco Marca, Huánuco por lo tanto se precisa que sí, tiene efecto en el desarrollo sostenible en todas sus dimensiones.

Al determinar el efecto de los seis niveles del Modelo ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo económico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del distrito de Pillco Marca, Huánuco, los resultados no son favorables en el pre test, sostienen que el 55% manifiesta que el modelo ecológico no tiene efectividad en la gestión económica, mientras en el post test, se evidencia que el 75% manifiesta que sí, para el desarrollo sostenible económico por lo que es importante la aplicación del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en la educación.

Así mismo al determinar el efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo ecológico de las instituciones educativas públicas del nivel secundaria del distrito de Pillco Marca, Huánuco, se precisa que en la dimensión ecológica, los resultados son poco favorables en el pre test; 56% precisa que no es factible el modelo ecológico mientras en el post test manifiesta el 88% que sí es factible la aplicación del modelo ecológico de Bronfenbrenner, En contra de este panorama, Bronfenbrenner (1977b, 1979) plantea su visión ecológica del desarrollo humano, en la que destaca la importancia crucial que da al estudio de los ambientes en los que nos desenvolvemos. Algo que considera imprescindible, especialmente, si queremos evitar descripciones excesivamente detallistas y en el estudio de procesos sin sentido. Bronfenbrenner defiende el desarrollo como un cambio perdurable en el modo en el que la persona percibe el ambiente que le rodea (su ambiente ecológico) y en el modo en que se relaciona con él.

Finalmente, al determinar el efecto de los seis niveles del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner en el desarrollo social de las instituciones educativas públicas del nivel secundario del distrito de Pillco Marca, Huánuco. Los resultados demuestran cuán importante es para el desarrollo sostenible, básicamente en el desarrollo social; en el pre test, el 69% no concuerda con el modelo ecológico, mientras en el post test, el 66% precisa que sí es sostenible aplicarlo para el desarrollo social, donde el postulado básico que propone Bronfenbrenner en el desarrollo humano, supone la progresiva acomodación mutua entre un ser humano activo, que está en proceso de desarrollo, por un lado, y por el otro, las propiedades cambiantes de los entornos inmediatos en los

que esa persona en desarrollo vive. Acomodación mutua que se produce a través de un proceso continuo que también se ve afectado por las relaciones que se establecen entre los distintos entornos en los que participa la persona en desarrollo y los contextos más grandes en los que esos entornos están incluidos.



MODELACIÓN MATEMÁTICA PARA LA TOMA DE DECISIONES BAJO INCERTIDUMBRE EN EL MODELO ECOLÓGICO DE BRONFENBRENNER: DE LA LÓGICA DIFUSA A LA LÓGICA PLITOGÉNICA

Este capítulo se redacta con el objetivo de mostrar cómo se puede estudiar el comportamiento sistémico del modelo ecológico Bronfenbrenner utilizando la lógica plitogénica para la toma de decisiones. Los modelos basados en sistemas, debido a su complejidad, contienen intrínsecamente incertidumbre. Es por ello que las teorías matemáticas de la incertidumbre se utilizan en esta modelación, comenzando con la lógica difusa. En este capítulo se hace un recorrido por los principales hitos de las lógicas de la borrosidad, las que se han desarrollado como generalización de alguna anterior. El recorrido que se realiza comienza proporcionando nociones de la lógica difusa, luego de la lógica intuicionista difusa, para seguir con la lógica neutrosófica y culminar con la lógica plitogénica.

La tesis que sostienen los autores, es que la lógica plitogénica surgida muy recientemente, además de generalizar las lógicas que la precedieron, también es adecuada en la modelación de la propuesta precedente, puesto que esta lógica se definió para la modelación de sistemas cuyos elementos interactúan entre sí, de manera que a partir de elementos simples se forman nuevos elementos más complejos, como es el caso del modelo de Bronfenbrenner. Las nociones de lógica difusa, intuicionista difusa y neutrosófica permitirán al lector o la lectora comprender mejor los detalles de la lógica plitogénica. Adicionalmente se concluye con un ejemplo hipotético que ilustrará cómo realizar la toma de decisiones usando la lógica plitogénica.

Este capítulo sirve de complemento a los capítulos anteriores, puesto que aborda el modelo ecológico desde otra perspectiva, con la idea de que el lector o la lectora encuentre una herramienta nueva y útil para realizar sus investigaciones más allá de la estadística clásica mostrada en los capítulos anteriores.

5.1. Algunas nociones de Lógica Difusa

La noción de conjunto difuso se deriva de la observación hecha por Zadeh en 1965 de que "la mayoría de las veces, las clases de objetos encontrados en el mundo físico real no tienen criterios definidos con precisión de pertenencia". Esta observación enfatiza la brecha existente entre las representaciones mentales de la realidad y las representaciones matemáticas habituales de esta, que se basan en la lógica binaria, números precisos, ecuaciones diferenciales y similares.

Las clases de objetos mencionados en la cita de Zadeh existen solo a través de tales representaciones mentales a través de términos del lenguaje natural como “alta temperatura”, “hombre joven”, “gran tamaño”, etcétera y también en sustantivos como “ave”, “silla”, etcétera. La lógica clásica es demasiado rígida para dar cuenta de esas categorías en las que parece que la pertenencia es una noción gradual en lugar de una cuestión de todo o nada. El poder de expresividad de los números reales está mucho más allá del nivel limitado de precisión que se encuentra en las representaciones mentales. Estos últimos son resúmenes significativos de fenómenos perceptivos que explican la complejidad del mundo. Las representaciones analíticas de los fenómenos físicos pueden ser fieles como modelos de la realidad, pero a veces son difíciles de entender porque no explican mucho por sí mismas, y pueden permanecer opacas para el que no sea especialista. Las representaciones mentales tienen más sentido, pero están impregnadas de vaguedad, que abarca al mismo tiempo la falta de especificidad de los términos lingüísticos y la falta de límites bien definidos de la clase de objetos a los que se refieren. Entonces se habla de predicados difusos, o propiedades graduales.

La ambición de representar el conocimiento de una manera amigable con el ser humano, pero rigurosa, podría haber aparecido como un ejercicio inútil en el que no vale la pena gastar tiempo, e incluso ridículo desde un punto de vista científico, hace cien años atrás. Sin embargo, hasta hoy día, la aparición de las computadoras ha afectado significativamente el panorama de la ciencia, y ahora hemos entrado en la era de la gestión de la información. El desarrollo de teorías sólidas y tecnología eficiente para la representación del conocimiento y el

razonamiento automatizado se ha convertido en un gran desafío, ahora que muchas personas poseen computadoras y se comunican con ellas para encontrar información que les ayude a tomar decisiones. Una cuestión importante es almacenar y explotar el conocimiento humano en diversos ámbitos en los que se dispone de pocos datos objetivos y precisos. La teoría de conjuntos difusos participa en esta tendencia y, como tal, tiene una estrecha conexión con la Inteligencia Artificial.

Se han hecho muchos intentos, especialmente en el siglo XX, para aumentar las capacidades de representación de la lógica, o para proponer modelos no aditivos de incertidumbre. Uno de los más radicales y fructíferos de estos intentos fue iniciado por Lotfi Zadeh en 1965 con la publicación de su artículo "*Fuzzy Sets*". La idea de pertenencia gradual ha sido la base tanto para una lógica de gradualidad en propiedades como para un nuevo cálculo de incertidumbre, particularmente simple y efectivo, llamado por Zadeh "teoría de la posibilidad", para manejar las nociones de posibilidad y certeza (o necesidad) como modalidades graduales.

Al proponer conjuntos difusos, las preocupaciones de Zadeh se centraron explícitamente en su contribución potencial en los dominios de clasificación de patrones, procesamiento y comunicación de información, abstracción y resumen. Aunque las afirmaciones de que los conjuntos difusos eran relevantes en estas áreas, parecían insostenibles en el momento en que se pronunciaron por primera vez, es decir, a principios de los años sesenta del siglo XX, el desarrollo futuro de las ciencias de la información y la ingeniería demostró que estas intuiciones eran correctas, más allá de todas las expectativas.

En la literatura de conjuntos difusos, las palabras “difuso o borroso” a menudo representan la palabra vago. Algunos comentarios sobre los vínculos entre la vaguedad y la borrosidad son útiles. En el uso común, hay una propiedad de objetos llamada "borrosidad".

Al igual que cualquier otra característica, " difuso" o " borroso" se pueden utilizar para formar predicados de la forma:"algo es difuso", por ejemplo "un oso es difuso". Puede sonar extraño decir que "calvo es borroso", o que "joven es borroso". Las palabras (adjetivos en este caso) calvo y joven son vagas (pero no difusas en el sentido material) porque sus significados no están fijados por límites precisos. Del mismo modo, los objetos no son vagos.

Aquí, sin embargo, la palabra "difuso" se aplica a las palabras, especialmente a los predicados, y se supone que se refiere a la naturaleza gradual de algunas de estas palabras, lo que hace que parezcan vagas. Sin embargo, el término "vaguedad" designa un tipo mucho más amplio de definición para las palabras (incluida la ambigüedad), en general.

La especificidad de los conjuntos difusos es capturar la idea de pertenencia parcial. La función característica de un conjunto difuso, a menudo llamada función de pertenencia, es una función cuyo rango es un conjunto de pertenencia ordenado que contiene más de dos (a menudo un continuo de) valores (típicamente, el intervalo unitario). Por lo tanto, un conjunto difuso a menudo se entiende como una función. Esto ha sido una fuente de crítica de los matemáticos, ya que las funciones son ya bien conocidas, y ya existe una teoría de funciones. Sin embargo, la novedad de la teoría de conjuntos difusos, como fue propuesto por Zadeh, es tratar las funciones como si fueran subconjuntos de

sus dominios, ya que tales funciones se utilizan para representar categorías graduales. Significa que las nociones teóricas de conjuntos clásicos como intersección, unión, complemento, inclusión, etc. se amplían para combinar funciones que van en un conjunto de miembros ordenado.

En la teoría elemental de conjuntos difusos, la unión de conjuntos de funciones se realiza tomando su máximo punto a punto, su intersección por su mínimo punto a punto, su complementación por medio de un automorfismo de inversión de orden de la escala de pertenencia, y la inclusión de conjuntos por la desigualdad punto a punto entre funciones. Este punto de vista no había sido previsto anteriormente por los matemáticos, si exceptuamos algunos pioneros, principalmente lógicos. La teoría de conjuntos difusos está de hecho estrechamente conectada a lógicas de muchos valores que aparecieron en los años treinta del siglo XX, si los grados de pertenencia se entienden como grados de verdad, intersección como conjunción, unión como disyunción, complementación como negación e inclusión de conjuntos como implicación.

Un *conjunto difuso* de un universo de discurso o universo, consiste en un par ordenado (A, μ_A), donde A es un subconjunto de U y se tiene $\mu_A: U \rightarrow [0,1]$ que se llama *función de pertenencia* de los elementos de U en A. Si $x \in U$ tal que $\mu_A(x) = 0$ se dice que x no pertenece a A, si por el contrario $\mu_A(x) = 1$ se dice que x pertenece totalmente a A. Por otro lado, si $\mu_A(x)$ no es igual ni a 0 ni a 1, entonces x pertenece a A con cierto grado parcial de pertenencia. Por ejemplo, $\mu_A(x) = 0{,}7$ significa que x pertenece a A con grado de verdad igual a 0,7.

Esta noción de pertenencia se puede asociar con una etiqueta lingüística, por ejemplo, si U es el conjunto de estaturas de personas en una población determinada. En lugar de trabajar con las estaturas numéricas de cada uno de los miembros, se podría tratar con el concepto de "persona de estatura alta" o "persona de estatura baja" o "persona de estatura media", que son términos difusos, pero fácilmente comprensibles para cualquier individuo. Mientras que para los conjuntos clásicos una persona tendría dos opciones, o pertenecer o bien no pertenecer al conjunto de "personas de estatura alta", en el caso de un conjunto difuso esto se entiende como que todos pertenecen a todos los conjuntos "persona de estatura alta" o "persona de estatura baja" o "persona de estatura mediana", con un grado de verdad o de pertenencia en el intervalo [0, 1].

Por ejemplo, si A es el conjunto de "personas altas", para un conjunto clásico, aquellos que miden 180 cm o más se consideran altos, mientras que los que miden menos de 180 cm se consideran no altos. Esto es contraintuitivo, una persona que mida 179 cm de alto se consideraría no alto, aunque la diferencia con una persona que mida 180 cm de estatura es de solo 1cm.

Para superar esto se podría definir el conjunto difuso de personas altas donde A contiene a todas las personas estudiadas, x es la estatura en cm de la persona y $\mu_A(x) = \begin{cases} 0, \text{si } x \leq 165 \\ \frac{x}{15} - 11, \text{si } 165 < x \leq 180. \\ 1, \text{si } x > 180 \end{cases}$

Por ejemplo, si Juan pertenece al grupo de personas que se estudian y mide 178 cm de estatura se tiene que Juan es una persona alta con un grado de veracidad de $\mu_A(178) = \frac{178}{15} - 11 = 0{,}86667$, mientras que Pedro que mide 165 cm

es alto con una veracidad de $\mu_A(165) = 0$, o sea no es alto, y José que mide 183 cm es alto con $\mu_A(183) = 1$, o sea pertenece plenamente al conjunto.

La función de pertenencia definida se representa gráficamente en la Figura 1.

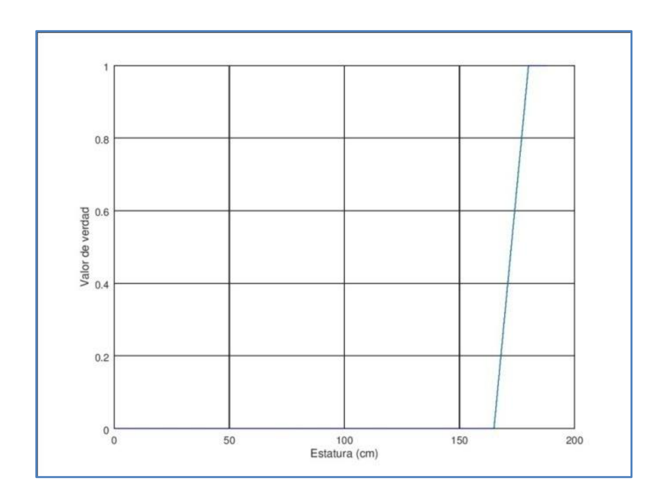


Figura 1. Representación gráfica de la función de pertenencia de persona alta.

Existen otras formas de función de pertenencia como la triangular, trapezoidal, sigmoidea, Gaussiana, entre otras que se utilizan dependiendo de lo que se desea definir. También los parámetros para definir la función de pertenencia dependen del atributo que se mide, en este caso se trató implícitamente la estatura de un hombre adulto, para definir la estatura de una mujer adulta se tomarían valores menores, puesto que la media de estatura de las mujeres es menor que la de los hombres. Por ejemplo, una mujer de estatura 175 cm se pudiera considerar alta con un grado de verdad igual a 1.

Si (A, μ_A) y (B, μ_B) son dos conjuntos difusos, algunas operaciones entre (con) estos son las siguientes:

- Complemento: $(A^c, 1 - \mu_A)$,

- Subconjunto: A es subconjunto difuso de B si y solo si $\mu_A \leq \mu_B$,
- Intersección: $(A \cap_D B, \min(\mu_A, \mu_B))$,
- Unión: $(A \cup_D B, \max(\mu_A, \mu_B))$.

A partir de los conjuntos difusos se define la *lógica difusa*, donde en lugar de elementos de un conjunto se trata con proposiciones lógicas a las que se les asocia un valor de verdad en el intervalo [0, 1]. Siguiendo con el ejemplo que se ha estado tratando, si se tiene la proposición p = "Juan es un hombre alto", esta proposición tendría un valor de verdad lógico de 0,86667. Con esta extensión de las tablas de valores de verdad de la lógica clásica para los operadores de conjunción, disyunción, implicación, negación, entre otros, se obtienen nuevas definiciones que extienden estas operaciones para el campo continuo. Los conceptos fundamentales en este aspecto son los de negación difusa, t-norma y t-conorma que se definen de forma axiomática.

Un operador de *negación difusa* es una función $n: [0,1] \rightarrow [0,1]$ que es no creciente. Usualmente satisface las propiedades:

- $n(n(x)) = x$,
- $n(0) = 1$ y $n(1) = 0$.

El operador de negación más usado es $n(x) = 1 - x$.

La t-norma extiende al campo difuso la conjunción de la lógica matemática.

Una *norma triangular* o *t-norma* $T: [0,1]^2 \rightarrow [0,1]$ se define como un operador lógico que satisface los siguientes axiomas (Para todo x,y,z, u, v en [0, 1]):

- $T(x, 1) = x$,

- $T(x, y) = T(y, x)$,
- $T(T(x, y), z) = T(x, T(y, z))$,
- $T(x, y) \leq T(u, v)$, si y solo si $x \leq u$ e $y \leq v$.

Ejemplos de t-normas son $T(x, y) = \min(x, y)$ y $T(x, y) = xy$.

Una *conorma triangular* o *t-conorma* $S: [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]$ se define como un operador lógico que satisface los siguientes axiomas (Para todo x,y,z, u, v en [0, 1]):

- $S(x, 0) = x$,
- $S(x, y) = S(y, x)$,
- $S(S(x, y), z) = S(x, S(y, z))$,
- $S(x, y) \leq S(u, v)$, si y solo si $x \leq u$ e $y \leq v$.

Ejemplos de t-conormas son $S(x, y) = \max(x, y)$ y $S(x, y) = x + y - xy$.

5.2. De la lógica intuicionista difusa a la lógica neutrosófica

En el caso de la lógica difusa, la función de pertenencia definida, por ejemplo para representar "persona de estatura alta" contiene una función de negación (A^c, μ_{A^c}) usualmente definida por $\mu_{A^c}(x) = 1 - \mu_A(x)$. De esto se deduce que solo se pueden definir los casos "persona alta" y su negación "persona no alta". Sin embargo estas definiciones no son siempre eficaces, la sutileza entre ser "no alto" y ser "bajo", sugiere la necesidad de crear conjuntos más generales que los conjuntos difusos, donde se supere esta limitación.

La teoría de la lógica intuicionista difusa básicamente define la afirmación del hecho de que si un elemento x "pertenece" con un grado dado (digamos $\mu_A(x)$) a un conjunto difuso A, naturalmente sigue que x "no debe

pertenecer" a A en la medida $1 - \mu_A(x)$, que es una afirmación implícita en el concepto de un conjunto borroso. Por el contrario, las lógicas intuicionistas difusas asignan a cada elemento x del universo tanto un grado de pertenencia ($\mu_A(x)$) como uno de no pertenencia ($\nu_A(x)$) tal que $\mu_A(x) + \nu_A(x) \leq 1$, relajando así la dualidad forzada $\nu_A(x) = 1 - \mu_A(x)$ de la teoría de conjuntos borrosos. Obviamente, cuando $\mu_A(x) + \nu_A(x) = 1$ para todos los elementos del universo, se recupera el concepto tradicional de conjunto difuso.

Esta generalización no es solo una abstracción matemática, hay situaciones en las que debido a la insuficiencia de la información disponible (además de la presencia de vaguedad), la evaluación de los valores de pertenencia no es posible para nuestra satisfacción. Por la misma razón, la evaluación de los valores de no pertenencia no siempre es posible y, en consecuencia, queda una parte indeterminada sobre la que persiste la duda. La teoría pura de conjuntos difusos no es apropiada para tratar con tales problemas; más bien la teoría intuicionista difusa es más adecuada. De hecho, los conjuntos borrosos son conjuntos intuicionistas difusos, pero no a la inversa. El problema que se trata con la teoría de conjuntos difusos puede ser bien tratado con la teoría de conjuntos intuicionistas difusos, pero hay algunos problemas complicados para los que la teoría de conjuntos intuicionistas difusos es más apropiada de tratar que la teoría de conjuntos difusos. Este tipo de conjuntos lo presentó K. Atanassov por primera vez.

Para un universo de discurso U, un *conjunto intuicionista difuso* A de U es un objeto que tiene la forma: $A = \{\langle x, \mu_A(x), \nu_A(x) \rangle : x \in U\}$ donde $\mu_A(x), \nu_A(x) : U \to [0, 1]$ definen el grado de pertenencia, y de no-pertenencia,

respectivamente, tal que $0 \leq \mu_A(x) + \nu_A(x) \leq 1$. $\Pi_A(x) = 1 - \mu_A(x) - \nu_A(x)$, se conoce como el *grado de duda* (*hesitation* en inglés) de A en U, que es el grado de indeterminación que existe en el conjunto.

Algunas operaciones entre conjuntos intuicionistas difusos son las siguientes para un par de conjuntos intuicionistas difusos $A = \{\langle x, \mu_A(x), \nu_A(x)\rangle : x \in U\}$ y $B = \{\langle x, \mu_B(x), \nu_B(x)\rangle : x \in U\}$:

- Subconjunto: $A \subset B$ si y solo si $\mu_A(x) \leq \mu_B(x)$ y $\nu_B(x) \leq \nu_A(x)$,
- Complemento: $\tilde{A} = \{\langle x, \nu_A(x), \mu_A(x)\rangle : x \in U\}$,
- Intersección: $A \cap_{ID} B = \{\langle x, \min(\mu_A(x), \mu_B(x)), \max(\nu_A(x), \nu_B(x))\rangle : x \in U\}$,
- Unión: $A \cup_{ID} B = \{\langle x, \max(\mu_A(x), \mu_B(x)), \min(\nu_A(x), \nu_B(x))\rangle : x \in U\}$.

De manera equivalente a lo que ocurre con los conjuntos difusos y la lógica difusa, los conjuntos intuicionistas difusos se pueden asociar a lógicas intuicionistas difusas, donde se definen la negación, la conjunción y la disyunción de proposiciones lógicas. Esto se puede realizar a partir de operadores de la lógica difusa, como se muestra a continuación.

Si $x = (x_1, x_2)$ e $y = (y_1, y_2)$ satisfacen $0 \leq x_1 + x_2 \leq 1$ y $0 \leq y_1 + y_2 \leq 1$, entonces una *t-norma intuicionista difusa* se puede definir por $\mathcal{T}(x, y) = \big(T(x_1, y_1), S(x_2, y_2)\big)$, donde $\mathcal{T}$ es la t-norma intuicionista difusa, T es la t-norma difusa y S es la t-conorma difusa.

De manera similar se define la *t-conorma intuicionista difusa* como $\mathcal{S}(x, y) = \big(S(x_1, y_1), T(x_2, y_2)\big)$.

Esta generalización de la lógica difusa tiene algunas restricciones, como son la falta de independencia total entre $\mu_A(x)$ y $\nu_A(x)$, las cuales deben

satisfacer que su suma sea menor o igual a la unidad. Por otra parte, $\Pi_A(x)$ es totalmente dependiente de las funciones de pertenencia y no pertenencia, es por ello que surgen los conjuntos neutrosóficos dentro de la neutrosofía.

Los conjuntos neutrosóficos son parte de la *neutrosofía*, la cual estudia el origen, la naturaleza y el alcance de las neutralidades, así como sus interacciones con diferentes espectros ideacionales. Los conjuntos neutrosóficos son extensiones relativamente nuevas de conjuntos intuicionistas difusos. La lógica neutrosófica ha sido aprobada por muchos investigadores en poco tiempo. Especialmente, se observa una aceleración significativa en el número de publicaciones sobre conjuntos neutrosóficos después de 2015.

Los conjuntos neutrosóficos fueron introducidos en la literatura por F. Smarandache ya que los conjuntos intuicionistas difusos solo podían manejar información incompleta, pero no la información indeterminada e inconsistente, que existe comúnmente en los sistemas borrosos. El término neutro-sofía significa conocimiento del pensamiento neutral y esta neutralidad representa la principal distinción entre la lógica difusa y la intuicionista difusa. En los conjuntos neutrosóficos, la indeterminación se cuantifica explícitamente a través de un nuevo parámetro I. La pertenencia verdadera (t), pertenencia indeterminada (I) y pertenencia falsa (F) son independientes entre sí y la suma entre ellas satisface las inecuaciones $0 \leq T + I + F \leq 3$. En conjuntos intuicionistas difusos, la incertidumbre depende del grado de pertenencia y el grado de no pertenencia. En los conjuntos neutrosóficos, el factor de indeterminación (I) es independiente de los valores de verdad y falsedad. No hay

restricciones entre el grado de verdad, el grado de indeterminación y el grado de falsedad.

Formalmente las definiciones dentro de los conjuntos neutrosóficos son las siguientes:

Si U es un universo de discurso, un *Conjunto Neutrosófico* (CN) se caracteriza por tres funciones de pertenencia, $u_A(x), r_A(x), v_A(x) : X \rightarrow\ ]^-0, 1^+[$, que satisfacen la condición $^-0 \leq \inf u_A(x) + \inf r_A(x) + \inf v_A(x) \leq \sup u_A(x) + \sup r_A(x) + \sup v_A(x) \leq 3^+$ para todo x∈X. $u_A(x), r_A(x)$ y $v_A(x)$ son las funciones de pertenencia de la veracidad, la indeterminación y la falsedad de x en A, respectivamente y sus imágenes son subconjuntos estándares o no estándares de $]^-0, 1^+[$.

Esta definición tiene un interés más filosófico que práctico, es por ello que se definen los conjuntos neutrosóficos de valor único y los números neutrosóficos. Sea U un universo de discurso, un *conjunto neutrosófico de valor único* (CNVU) A en U es un conjunto definido de la siguiente forma:

$A = \{\langle x, u_A(x), r_A(x), v_A(x)\rangle : x \in X\}$

Donde $u_A, r_A, v_A : X \rightarrow [0,1]$, satisfacen la condición $0 \leq u_A(x) + r_A(x) + v_A(x) \leq 3$ para todo x∈X. $u_A(x), r_A(x)$ y $v_A(x)$ denotan las funciones de pertenencia de veracidad, indeterminación y falsedad de x

en A, respectivamente. Por conveniencia, un número neutrosófico de valor único (NNVU) se expresará como $A = (a, b, c)$, donde $a, b, c \in [0,1]$ y satisfará $0 \leq a + b + c \leq 3$.

Se puede notar que los conjuntos difusos contienen tres funciones independientes, una de pertenencia, otra de no-pertenencia y una tercera de indeterminación. Además de no existir necesariamente alguna dependencia entre ellas, también cada una de ellas puede tener imágenes en forma de intervalo en lugar de un solo valor.

Las operaciones principales entre conjuntos neutrosóficos para un par de conjuntos neutrosóficos de valor único $A = \{\langle x, u_A(x), r_A(x), v_A(x)\rangle : x \in U\}$ y $B = \{\langle x, u_B(x), r_B(x), v_B(x)\rangle : x \in U\}$ son:

- Subconjunto: $A \subset B$ si y solo si $u_A(x) \le u_B(x)$, $r_B(x) \le r_A(x)$ y $v_B(x) \le v_A(x)$,
- Complemento: $\tilde{A} = \{\langle x, v_A(x), 1 - r_A(x), u_A(x)\rangle : x \in U\}$,
- Intersección: $A \cap_N B = \{\langle x, \min(u_A(x), u_B(x)), \max(r_A(x), r_B(x)), \max(v_A(x), v_B(x))\rangle : x \in U\}$,
- Unión: $A \cup_N B = \{\langle x, \max(u_A(x), u_B(x)), \min(r_A(x), r_B(x)), \min(v_A(x), v_B(x))\rangle : x \in U\}$.

Una vez más como ocurre con los conjuntos difuso e intuicionista difuso, se pueden generalizar los conjuntos neutrosóficos a lógicas neutrosóficas, donde se definen las negaciones, las normas neutrosóficas o n-normas y las conormas neutrosóficas o n-conormas.

Para mantener la simplicidad, en este capítulo se darán las definiciones a partir de las definiciones difusas de estos operadores.

Sea $x = (x_1, x_2, x_3)$ e $y = (y_1, y_2, y_3)$, que pertenecen a $[0,1]^3$. Una de las definiciones de *negación neutrosófica* es: $n(x) = (x_3, 1 - x_2, x_1)$, una *n-norma* se puede definir a partir de una t-norma difusa $T(x, y)$, y de una t-conorma difusa

$S(x,y)$ de la siguiente manera: $\mathcal{T}_N(x,y) = \left(T(x_1,y_1), S(x_2,y_2), S(x_3,y_3)\right)$, mientras que una *n-conorma* se puede definir como $\mathcal{S}_N(x,y) = \left(S(x_1,y_1), T(x_2,y_2), T(x_3,y_3)\right)$.

Otra interesante y útil idea dentro de lo que se propone este artículo, es la visión de los conjuntos neutrosóficos y la neutrosofía como la combinación de tres componentes de un concepto, teoría, etcétera en tres componentes. Sea A un espacio no vacío (o simplemente un conjunto) incluido en el universo de discurso U. Sea <A> un item (concepto, atributo, idea, proposición, teoría, etcétera) definidos en el conjunto U. A través del proceso de neutrosoficación, dividimos el conjunto U en tres regiones [dos opuestas <A> y <antiA>, y una neutral (indeterminada) <neutroA> entre ellas]. Estas regiones pueden o no ser disjuntas, dependiendo de la aplicación, pero son exhaustivas (su unión es igual a todo el espacio).

5.3. La Lógica Plitogénica

La *plitogenia* es la génesis u origen, creación, formación, desarrollo y evolución de nuevas entidades a partir de dinámicas y fusiones orgánicas de múltiples entidades antiguas contradictorias y/o neutrales y/o no contradictorias. La plitogenia aboga por las conexiones y la unificación de teorías e ideas en cualquier campo. Como" entidades" se toman los" conocimientos" en diversos campos, como las ciencias blandas, las ciencias duras, las teorías de las artes y las letras, etcétera.

La plitogenia es la dinámica de muchos tipos de opuestos, y / o sus neutrales, y / o no opuestos y su fusión orgánica. La plitogenia es una generalización de la dialéctica (dinámica de un tipo de opuestos: <A> y <antiA>),

la neutrosofía (dinámica de un tipo de opuestos y sus neutrales: <A> y <antiA> y <neutA>), ya que la plitogenia estudia la dinámica de muchos tipos de opuestos y sus neutrales y no opuestos (<A> y <antiA> y <neutA>, <B> y <antiB> y <neutB>, etcétera), y muchos no opuestos (<C>, <D>, etcétera) todos juntos. Como aplicación y caso particular derivado de la plitogenia es el conjunto plitogénico, que explicamos en el libro, ya que es una extensión de conjunto clásico, conjunto difuso, conjunto intuicionista difuso y conjunto neutrosófico, y tiene muchas aplicaciones científicas.

- La plitogenia funde orgánicamente entidades opuestas y neutrales y no opuestas como un crisol de ideas y conceptos híbridos o relacionados.
- La plitogenia es multidinámica.
- La plitogenia es una MetaCiencia.
- La plitogenia es una hiperhermenéutica, que consiste en la hiperinterpretación de la literatura y las artes, las ciencias blandas y duras, y así sucesivamente.

Por supuesto, las dinámicas y fusiones no funcionan para todo tipo de opuestos, neutrales o no opuestos.

La plitogenia se refiere a la fluctuación de opuestos, neutrales y no opuestos que convergen hacia el mismo punto, luego divergen hacia atrás, y así sucesivamente. Representa un proceso continuo de fusión y división, o integración y desintegración. La plitogenia es el basamento del conjunto plitogénico, la lógica plitogénica, la probabilidad plitogénica y las estadísticas plitogénicas.

Un *conjunto plitogénico* P es un conjunto cuyos elementos se caracterizan por uno o más atributos, y cada atributo puede tener muchos valores. El *valor* de cada *atributo* v tiene un *grado de pertenencia* $d(x,v)$ del elemento x correspondiente (difuso, intuicionista difuso o neutrosófico) al conjunto P, con respecto a algunos criterios dados. Con el fin de obtener una mejor precisión para los operadores de agregación plitogénicos, se define un grado de contradicción (disimilitud) (difusa, intuicionista difusa o neutrosófica) entre cada valor de atributo y el valor de *atributo dominante* (el más importante).

Sin embargo, hay casos donde tal atributo dominante pudiera no ser tomado en consideración o pudiera no existir, o incluso pudiera haber más de un valor de atributo dominante. En tales casos, o bien se suprime la función de grado de contradicción, o bien los expertos deben diseñar otra función de relación entre los valores de atributo de acuerdo con la aplicación que necesitan resolver.

Los operadores de *agregación plitogénica* (intersección, unión, complemento, inclusión, igualdad) son combinaciones lineales de los operadores difusos t-norma y t-conorma. El conjunto plitogénico es una generalización del conjunto clásico, el conjunto difuso, el conjunto intuicionista difuso y el conjunto neutrosófico, ya que estos cuatro tipos de conjuntos se caracterizan por un único atributo (pertenencia): que tiene un valor (pertenencia) para el conjunto clásico y para el conjunto difuso; dos valores (pertenencia y no pertenencia) para el conjunto intuicionista difuso; o tres valores (pertenencia, no pertenencia e indeterminación) para el conjunto neutrosófico. Un conjunto plitogénico, en general, puede tener sus elementos caracterizados por atributos con cuatro o más valores de atributo.

Una *proposición lógica plitogénica* P es una proposición que se caracteriza por grados de muchos valores de verdad con respecto a los valores de los atributos correspondientes. Con respecto al valor v de cada atributo hay un grado correspondiente de valor de verdad $d(P, v)$ de P con respecto al valor V del atributo. La lógica plitogénica es una generalización de la lógica clásica, la lógica difusa, la lógica difusa intuicionista y la lógica neutrosófica, ya que estos cuatro tipos de lógicas se caracterizan por un único valor de atributo (verdad-valor): que tiene un valor (verdad) para la lógica clásica y la lógica difusa, dos valores (verdad y falsedad) para la lógica difusa intuicionista, o tres valores (verdad, falsedad e indeterminación) para la lógica neutrosófica. Una proposición lógica plitogénica P, en general, puede caracterizarse por cuatro o más grados de valores de verdad resultantes de varios atributos.

Los operadores de agregación plitogénica (intersección, unión, complemento, inclusión, igualdad) se basan en grados de contradicción entre los valores de los atributos, y los dos primeros son combinaciones lineales de los operadores difusos t-norma y t-conorma.

Formalmente se tienen los siguientes conceptos de conjuntos plitogénicos. Sea U un universo de discurso, y P un conjunto no vacío de elementos, $\mathrm{P} \subseteq \mathrm{U}$. sea A un conjunto no vacío de *atributos uni-dimensionales* $A = \{\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m\}$, $m \geq 1$; y $\alpha \in A$ sea un atributo dado cuyo espectro de todos los valores posibles (o estados) es el conjunto no vacío S, donde S puede ser un conjunto finito discreto, $S = \{s_1, s_2, \ldots, s_l\}$, $1 \leq l < \infty$, o conjunto infinitamente numerable $S = \{s_1, s_2, \ldots, s_\infty\}$, o conjunto infinitamente incontable (continuo), $S =]a, b[, a < b$,

donde$]\ldots[$ es cualquier intervalo abierto, semiabierto o cerrado del conjunto de números reales o de otro conjunto general.

Sea V un subconjunto no vacío de S, donde V es el rango de todos los valores de atributo necesarios por los expertos para su aplicación. Cada elemento $x \in P$ se caracteriza por los valores de todos los atributos en $V = \{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$, para $n \geq 1$.

En el conjunto de valores del atributo V, en general, hay un valor de atributo dominante, que es determinado por los expertos en su aplicación. El valor de atributo dominante significa el valor de atributo más importante en el que los expertos están interesados.

Cada valor de atributos $v \in V$ tiene un grado correspondiente de pertenencia $d(x, v)$ del elemento x, al conjunto P, con respecto a algunos criterios dados.

El grado de pertenencia puede ser: un grado difuso de pertenencia, o un grado intuicionista difuso de pertenencia, o un grado neutrosófico de pertenencia al conjunto plitogénico.

Por lo tanto, la *función de grado de pertenencia* de valor de atributo es:

$\forall x \in P, d: P \times V \rightarrow P([0,1]^z)$,

De manera que $d(x, v)$ es un subconjunto de $[0,1]^z$, donde $\mathcal{P}([0,1]^z)$ es el conjunto potencia de $[0,1]^z$, donde z = 1 (grado difuso de pertenencia), z = 2 (para el grado intuicionista difuso de pertenencia), o z = 3 (para el grado neutrosófico de pertenencia).

Sea el cardinal $|V| \geq 1$. Sea $c: V \times V \rightarrow [0,1]$ la *función de grado de contradicción* de valor de atributo entre dos valores de atributo cualesquiera v_1 y v_2, denotados por $c(v_1, v_2)$, y satisfaciendo los siguientes axiomas:

- $c(v_1, v_1) = 0$, el grado de contradicción entre los mismos valores de atributo es cero;
- $c(v_1, v_2) = c(v_2, v_1)$, conmutatividad.

Para simplificar, usamos una función de grado de contradicción de valor de atributo difusa (c como antes, que podemos denotar por c_D para distinguirla de las dos siguientes), una función de contradicción de valor de atributo intuicionista difuso ($c_{ID} : V \times V \rightarrow [0,1]^2$), o más generalmente, una función de contradicción de valor de atributo neutrosófico ($c_N : V \times V \rightarrow [0,1]^3$) pueden ser utilizadas aumentando la complejidad del cálculo, pero también aumentando la precisión.

Principalmente calculamos el grado de contradicción entre los valores de atributos uni-dimensionales. Para los valores de atributos multidimensionales, los dividimos en valores de atributos unidimensionales correspondientes.

La función de grado de contradicción del valor del atributo ayuda a los operadores de agregación plitogénicos y a la relación de inclusión plitogénica (orden parcial) a obtener un resultado más preciso.

La función de grado de contradicción de valor de atributo está diseñada en cada campo donde se utiliza un conjunto plitogénico de acuerdo con la aplicación a resolver. Si se ignora, las agregaciones aún funcionan, pero el resultado puede perder precisión.

Entonces (P, a, V, d, c) se llama un *conjunto plitogénico*:

● Donde "P" es un conjunto, "A" es un atributo (multidimensional en general), "V" es el rango de los valores del atributo, "d" es el grado de pertenencia del valor del atributo de cada elemento x al conjunto P con respecto a algunos criterios dados ($x \in P$), y "d" significa "d_D" o "d_{ID}" o "d_N", cuando se trata de un grado difuso de pertenencia, un grado intuicionista difuso de pertenencia, o un grado neutrosófico de pertenencia respectivamente de un elemento x al conjunto plitogénico P;

● y "c" significa "c_D" o "c_{ID}" o "c_N", cuando se trata de grado difuso de contradicción, grado intuicionista difuso de contradicción, o grado neutrosófico de contradicción entre los valores de atributo respectivamente.

Las funciones $d(\cdot,\cdot)$ y $c(\cdot,\cdot)$ se definen de acuerdo con las aplicaciones que los expertos necesitan resolver.

Se usa la notación:

$x(d(x,V))$, donde $d(x,V) = \{d(x,v), \text{para todo } v \in V\}, \forall x \in P.$

El grado de contradicción del valor de atributo se calcula entre cada valor de atributo con respecto al valor de atributo dominante (denotado por v_D) en especial, y con respecto a otros valores de atributo también.

La función de grado de contradicción del valor del atributo c entre los valores del atributo se utiliza en la definición de operadores de agregación plitogénica (intersección (Y), unión (O), implicación (⟹), equivalencia (⟺), relación de inclusión (orden parcial) y otros operadores de agregación plitogénica que combinan dos o más grados de valor del atributo que actúan sobre la t-norma y la t-conorma).

La mayoría de los operadores de agregación plitogénica son combinaciones lineales de la t-norma difusa (denotada por $\wedge_D$), y la t-conorma difusa (denotada por $\vee_D$), pero las combinaciones no lineales también pueden construirse.

Si se aplica la t-norma sobre el valor de atributo dominante denotado por v_D, y la contradicción entre v_D y v_2 es $c(v_D, v_2)$, entonces sobre el valor de atributo v_2 se aplica:

$$[1 - c(v_D, v_2)] \cdot t_{norma}(v_D, v_2) + c(v_D, v_2) \cdot t_{conorma}(v_D, v_2),$$

O, mediante el uso de símbolos:

$$[1 - c(v_D, v_2)] \cdot (v_D \wedge_D v_2) + c(v_D, v_2) \cdot (v_D \vee_D v_2).$$

Del mismo modo, si se aplica la t-conorma en el valor de atributo dominante denotado por v_D, y la contradicción entre v_D y v_2 es $c(v_D, v_2)$, entonces sobre el valor de atributo v_2 se aplica:

$$[1 - c(v_D, v_2)] \cdot t_{conorma}(v_D, v_2) + c(v_D, v_2) \cdot t_{norma}(v_D, v_2).$$

O, mediante el uso de símbolos:

$$[1 - c(v_D, v_2)] \cdot (v_D \vee_D v_2) + c(v_D, v_2) \cdot (v_D \wedge_D v_2).$$

Para el conjunto Neutrosófico de valor único el atributo es α = "pertenencia"; el conjunto de valores de atributo V ={pertenencia, indeterminación, no pertenencia}, cuyo cardinal es $|V| = 3$; el atributo dominante es valor = pertenencia; la función grado de pertenencia del valor del atributo son los siguientes:

$$d: P \times V \to [0, 1],$$

$d(x, pertenencia) \in [0,1]$,

$d(x, indeterminación) \in [0,1]$,

$d(x, no\ pertenencia) \in [0,1]$,

con

$0 \leq d(x, pertenencia) + d(x, indeterminación) + d(x, no\ pertenencia) \leq 3$;

y la función de grado de contradicción de valor de atributo:

$c: V \times V \rightarrow [0,1]$,

$c(pertenencia, pertenencia) = c(indeterminación, indeterminación) =$

$c(no\ pertenencia, no\ pertenencia) = 0$,

$c(pertenencia, no\ pertenencia) = 1$,

$c(pertenencia, indeterminación) = c(no\ pertenencia, indeterminación) = 0{,}5$,

lo que significa que para los operadores de agregación de CNVU (intersección, unión, complemento, etcétera), si se aplica la t-norma sobre la pertenencia, entonces se tiene que aplicar la t - conorma sobre la no pertenencia (y recíprocamente), mientras que en la indeterminación se aplica el promedio de la t-norma y la t-conorma, de la siguiente manera:

La *Intersección Neutrosófica Plitogénica* se define como:

$(a_1, a_2, a_3) \wedge_P (b_1, b_2, b_3) = \left(a_1 \wedge_D b_1, \frac{1}{2}[(a_2 \wedge_D b_2) + (a_2 \vee_D b_2)], a_3 \vee_D b_3\right)$,

La *Unión Neutrosófica Plitogénica* se define como:

$(a_1, a_2, a_3) \vee_P (b_1, b_2, b_3) = \left(a_1 \vee_D b_1, \frac{1}{2}[(a_2 \wedge_D b_2) + (a_2 \vee_D b_2)], a_3 \wedge_D b_3\right)$,

Dicho de otra manera, con respecto a lo que se aplica a la pertenencia, se aplica lo contrario a la no pertenencia, mientras que en la indeterminación se aplica el promedio entre ellos.

Para la *Inclusión Neutrosófica Plitogénica* se define lo siguiente:

Ya que los grados de la contradicción son $c(a_1, a_2) = c(a_2, a_3) = c(b_1, b_2) = c(b_2, b_3) = 0{,}5$,

se aplica: $a_2 \geq [1 - c(a_1, a_2)]b_2$ o $a_2 \geq (1 - 0{,}5)b_2$ o $a_2 \geq 0{,}5b_2$ mientras que $c(a_1, a_3) = c(b_1, b_3) = 1$.

Teniendo $a_1 \leq b_1$ se hace lo contrario para $a_3 \geq b_3$, de donde $(a_1, a_2, a_3) \leq_P (b_1, b_2, b_3)$ si y solo si $a_1 \leq b_1$ y $a_2 \geq 0{,}5b_2$, $a_3 \geq b_3$.

5.4. Conjuntos Plitogénicos y el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner

En esta sección se explica a través de un ejemplo cómo vincular el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner con la lógica plitogénica para la toma de decisiones. Como idea general se tiene que el Modelo Ecológico de Bronfenbrenner se fundamenta en la teoría de sistemas, donde el desarrollo personal del individuo depende de la interacción de varios sistemas, que no están exentos de contradicciones entre sí. Por otra parte, la teoría de la plitogenia tiene como objeto modelar matemáticamente la interacción contradictoria o no entre varios elementos de un sistema, por tanto esta es la teoría adecuada para modelar matemáticamente el modelo que ocupa este libro.

Los conjuntos plitogénicos han demostrado ser útiles para resolver problemas de toma de decisiones. Es por ello que nos proponemos mostrar a través de un ejemplo cómo un decisor pudiera aprovechar esta teoría para tomar decisiones en torno al modelo de Bronfenbrenner.

Ejemplo 1.

Supongamos que se desea investigar el desarrollo personal del estudiante P de acuerdo al modelo ecológico de Bronfenbrenner. Es por ello que se define un conjunto plitogénico que consta de 6 atributos cada uno de estos atributos contiene posibles valores V que aparecen entre parénesis.

Los atributos son los siguientes y entre paréntesis aparecen los posibles valores:

1. Característica del microsistema (V_1 = {v_{11} = funcionalidad de la familia, v_{12} = cohesión del grupo escolar, v_{13} = adecuación del vecindario}),
2. Característica del mesosistema (V_2 = {v_{21} = existe coordinación suficiente entre padres-escuela, v_{22} = existe coordinación suficiente entre los pares}),
3. Característica del exosistema (V_3 = { v_{31} = existe una estructura adecuada de la urbe, v_{32} = existe una estructura adecuada del barrio}),
4. Característica del macrosistema (V_4 = {v_{41} = existen condiciones económicas adecuadas, v_{42} = existen condiciones sociales adecuadas, v_{43} = existen condiciones culturales adecuadas}),
5. Característica del cronosistema (V_5 = { v_{51} = la época histórica es favorable}),
6. Característica del globosistema (V_6 = { v_{61} = existen condiciones ambientales adecuadas}).

El multiatributo de dimensión 6 tiene cardinalidad 3x2x2x3x1x1 = 36.

Los grados de contradicción entre los valores por cada atributo se definen a continuación:

$c_D(v_{11}, v_{12}) = c_D(v_{11}, v_{13}) = c_D(v_{11}, v_{14}) = 0{,}5.$

$c_D(v_{21}, v_{22}) = 0{,}3.$

$c_D(v_{31}, v_{32}) = 0{,}2.$

$c_D(v_{41}, v_{42}) = 0{,}1$, $c_D(v_{41}, v_{43}) = 0{,}4.$

$c_D(v_{51}, v_{51}) = 0,$

$c_D(v_{61}, v_{61}) = 0.$

Como se puede apreciar los valores dominantes por cada atributo son: v_{11}, v_{21}, v_{31}, v_{41}, v_{51} y v_{61}.

Supongamos que los valores de los números plitogénicos se obtienen de la Tabla 1.

Expresión Lingüística	Número plitogénico (T, I, F)
Muy pobre (MP)	(0,10; 0,75; 0,85)
Pobre (P)	(0,25; 0,60; 0,80)
Medianamente pobre (MP)	(0,40; 0,70; 0,50)
Medio (M)	(0,50; 0,40; 0,60)
Medianamente buena (MB)	(0,65; 0,30; 0,45)
Buena (B)	(0,80; 0,10; 0,30)
Muy buena (MB)	(0,95; 0,05; 0,05)

Tabla 1. Valores lingüísticos asociados a números plitogénicos para la evaluación de los estudiantes.

La escala lingüística que se muestra en la Tabla 1 es más adecuada para llevar a cabo una evaluación que una escala numérica, ya que generalmente los seres humanos se identifican mejor con el lenguaje natural que es vago, que si utilizan escalas numéricas.

Por ejemplo, si se quisiera medir la situación del estudiante P con respecto a su microsistema, se debería evaluar su situación en cada uno de los valores posibles de este subsistema. Para ello los evaluadores se pueden auxiliar de los valores en la Tabla 1, los cuales supongamos que fueron los dados en la Tabla 2.

v_{11}	v_{12}	v_{13}
B (0,80; 0,10; 0,30)	B (0,80; 0,10; 0,30)	MP (0,40; 0,70; 0,50)

Tabla 2. Evaluaciones del estudiante P sobre su microsistema.

La conjunción plitogénica de estos valores da como resultados los siguientes, teniendo en cuenta que el grado de contradicción es de 0,5; primero se calcula $(0{,}80;\ 0{,}10;\ 0{,}30) \wedge_p (0{,}80;\ 0{,}10;\ 0{,}30) = \Big((1-0{,}5)\min(0{,}80; 0{,}80) + 0{,}5\max(0{,}80; 0{,}80), \frac{1}{2}(\min(0{,}10; 0{,}10) + \max(0{,}10; 0{,}10)), (1-0{,}5)\min(0{,}30; 0{,}30) + 0{,}5\max(0{,}30; 0{,}30)\Big) = (0{,}80;\ 0{,}10;\ 0{,}30)$, para el primer par de evaluaciones.

Mientras que la conjunción de este resultado con la tercera evaluación se calcula como $(0{,}80;\ 0{,}10;\ 0{,}30) \wedge_p (0{,}40;\ 0{,}70;\ 0{,}50) = \Big((1-0{,}5)\min(0{,}80; 0{,}40) + 0{,}5\max(0{,}80; 0{,}40), \frac{1}{2}(\min(0{,}10; 0{,}70) + \max(0{,}10; 0{,}70)), (1-0{,}5)\min(0{,}30; 0{,}50) + 0{,}5\max(0{,}30; 0{,}50)\Big) =$ $(0{,}60;\ 0{,}40;\ 0{,}40)$.

Esto permite afirmar que el microsistema del estudiante P se puede calificar entre Medianamente Adecuado y Medianamente Bueno. Nótese que se usaron los operadores difusos máximo de disyunción y mínimo de conjunción para definir la conjunción plitogénica.

De manera similar se pueden realizar las evaluaciones para el resto de los subsistemas, incluso entre los diferentes subsistemas.

5.5. Conclusiones del Capítulo V

En este capítulo se hace un recorrido por los principales hitos de las lógicas de la borrosidad, las que se han desarrollado como generalización de alguna anterior. El recorrido que realizamos comienza proporcionando nociones de la lógica difusa, luego de la lógica intuicionista difusa, para seguir con la lógica neutrosófica y culminar con la lógica plitogénica.

Se mostró la capacidad de optimización que posee el modelo ecológico Bronfenbrenner al integrarse con la lógica plitogénica en la toma de decisiones, se señalan las ventajas y la capacidad generalización que posee estas propuestas para la toma de decisiones y el manejo de la incertidumbre que generan los sistemas complejos, se parte de las características relevantes que posee la lógica plitogénica, destaca su alta capacidad para integrar y su esencia multidinamica e hiperhermenéutica, así como su condición de meta Ciencia, abriendo la posibilidad de aplicaciones similares en otras ramas de la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdel-Basset, M., El-Hoseny, M., Gamal, A. y Smarandache, F. (2019). A novel model for evaluation Hospital medical care systems based on plithogenic sets. *Artificial intelligence in medicine*, *100*, 101710.

Alvarado, M., & Mundaca, A. Nivel de depresión, en gestantes atendidas en un Centro de Salud de la Ciudad de Chiclayo, Julio–Agosto, 2016 [Tesis de licenciatura]. Chiclayo-Lambayeque: Universidad Privada Juan Mejía Baca; 2016. [Acceso el 28 de febrero del 2018].

Argyle, M. (1984). "Some new developments in social skills training". En: Bulletin of the British Psychological Society, 3, pp. 55-98.

Atanassov, K. T. (1999). Intuitionistic fuzzy sets. En *Intuitionistic fuzzy sets* (pp. 1-137). Physica, Heidelberg.

Avolio, BJ y Bass, BM (Eds.). (2001) *Potencial de desarrollo en una gama completa de Liderazgo Tm: Casos sobre liderazgo transaccional y transformacional*. Prensa de psicología.

Baquero, A., Patricia, L., & Rodríguez Duarte, M. M. (2019). Sistematización del Proyecto de Asesoría Familiar: "Fortalecimiento de las habilidades de padres y madres para la transformación de las relaciones con sus hijos/hijas en la ciudad de Bogotá".

Barrero Herrera, D. A. (2018). Propuesta de Manual de procesos y procedimientos de compras en la empresa Gate Gourmet Colombia SAS.

Barudy, J., & Dantagnan, M. (2010). *Los desafíos invisibles de ser padre o madre: Manual de evaluación de las competencias y la resiliencia parental*. Editorial Gedisa.

Barudy, J., Dantagnan, M., Comas, E., & Vergara, M. (2014). *La inteligencia maternal*. Editorial Gedisa.

Baudrillard, J. (2016). *Intercambio simbólico y muerte*. Sabio.

Boas, F. (1990). Cuestiones fundamentales de antropología cultural. Barcelona, Círculo de Lectores.

Bronfenbrenner, M. (1987). A conversation with Martin Bronfenbrenner. *Eastern Economic Journal*, *13*(1), 1-6.

Bronfenbrenner, M., & Yasuba, Y. (1987). Economic welfare. *The Political Economy of Japan*, *1*, 93-136.

Bronfenbrenner, U. (1971). La ecología del desarrollo humano. Barcelona, Paidós.

Bronfenbrenner, U. (1987). La ecología del desarrollo humano. Cognición y desarrollo humano. *Paidós. Browne, K. & Hamilton, C.(1998). Physical violence between young adults and their parents: Associations with a history of child maltreatment. Journal of Family Violence*, *13*(1), 59-79.

Broverman, I.H. et al. (1970). "Sex role stereotypes and clinical judgements of mental health". En: Journal of Counseling and Clinical Psychology, 34, pp. 1-7.

Bruntland, G. (1987). Our common future. *The World Commission on Environment 1 and Development*, 45-65.

CEPAL y PNUMA. La sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: Desafíos y oportunidades. Libros de Cepal, 68, Santiago de Chile, Chile (2002).

Craig, G. J., & Baucum, D. (2001). *Desarrollo psicológico*. Pearson Educación.

De Velasco, J. A. P. F. (2009). *Gestion por Procesos. 3era Edición*. Esic Editorial.

Denegri Coria, MDC, y Sepúlveda Aravena, JK (2014). Nota de un programa de educación económica, «yo y la economía», en escolares chilenos de educación general básica. *Liberabit*, *20* (1), 175-186.

Díaz Fiol, J. A., Seminario Sayán, A. J., García Villadoma, B., Lugo Ramirez, E. A., & Cubillas Quispe, E. R. (2020). Plan de negocios para el desarrollo de eco condominio y lodge ecológico con centro de investigación frente a la zona reservada del Pacifico Subtropical-Tablazo Punto Perico, Paita-Piura.

Dubois, D. y Prade, H. (Eds.). (2012). *Fundamentals of fuzzy sets* (Vol. 7). Springer Science & Business Media.

Ferriol, A. S. (2005). ¿Qué pasa en la clase de Filosofía? *Hacia una didáctica narrativa y de investigación*.

Fuerst, TR, Niles, EG, Studier, FW y Moss, B. (1986). Sistema de expresión transitoria eucariota basado en el virus vaccinia recombinante que

sintetiza la ARN polimerasa del bacteriófago T7. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias*, *83* (21), 8122-8126.

Furnham, A. (1985. "Social skills training: a european perspective". En: L'Abate, L.; Milan, M.A. (eds.). Handbook of social skills training and research, New York, Wiley.

Geller, AM, Leiner, EM, Bellini, A., Gleisinger, R., Haggard, D., Kamann, S., ... y Zurek, D. (2020). Sobre el origen de las estrellas sub-subgigantes. I. Demografía. *The Astrophysical Journal* , *840* (2), 66.

Gil, C. G. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global,(140)*, 107-118.

Greve Silva, C. G. (2014). Patrones de interacción en familias que maltratan físicamente a los niños y niñas en el contexto de la crianza parental.

Grida, M., Mohamed, R. y Zaied, A. N. H. (2020). A Novel Plithogenic MCDM Framework for Evaluating the Performance of IoT Based Supply Chain. *Neutrosophic Sets and Systems*, *33*(1), 323-341.

Gutiérrez, O. R. (2018). Reseña de: Gutiérrez García-M., A. y Rouillard, P. (eds.)(2018): Lapidum natura restat. Canteras antiguas de la Península ibérica en su contexto (cronología, técnicas y organización de la explotación). *Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*, (11), 159-164.

Habitat, O. N. U. (2012). Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana. *UN Habitat: Nairobi*.

Hall, J.; Beil-Warner, D. (1978). "Assertiveness of male anglo- and mexican-american college students". En: Journal of Social Psychology, 105, pp. 170-178.

Heffes, G. (2018). Políticas de la destrucción/Poéticas de la preservación: Apuntes para una lectura (eco) crítica del medio ambiente en América Latina. *Políticas de la destrucción/Poéticas de la preservación: apuntes para una lectura (eco) crítica del medio ambiente en América Latina*, 161-171.

Hernández, N. B., & Izquierdo, N. V. (2018). Validación Teórica de La Estrategia para el Desarrollo de la Competencia Emprender como Contribución a la Formación Integral del Estudiante De La Educación Preuniversitaria. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, *3*(3), 103-116.

Hernández, N. B., Vega, J. A. F., Cuzco, N. E. U., & Merchán, M. M. F. Método Neutrosófico para la toma de decisiones sobre procedimiento de licitación para la adquisición de bienes y servicios en la contratación pública.

Hernández, N. B., Villalva, I. M., & Alcívar, G. C. I. (2016). Responsabilidad social, pobreza, derecho ambiental y naturaleza. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, *1*(2), 01-06.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (5ª ed.). México: Mc Graw Hill.

Hernández, S. R. (2014). *Metodología de la investigación*, *6*.

Huauya, P. (2010). Elaboración de proyecto de investigación.

Inglehart, R. (1991) - El cambio cultural en las sociedades industriales avanzadas. Madrid, Siglo XXI.

Inotai, A., Hettne, B. y Sunkel, O. (Eds.). (2001) *Comparación de regionalismos: implicaciones para el desarrollo global*. Palgrave

Jiménez, D. S., Mayorga, J. A. V., Ubilla, M. E. R., & Hernández, N. B. (2021). NeutroAlgebra for the evaluation of barriers to migrants' access in Primary Health Care in Chile based on PROSPECTOR function. *Neutrosophic Sets and Systems*, *39*(1), 1.

López, I., Arriaga, A., & Pardo, M. (2018). *La dimensión social del concepto de desarrollo sostenible: ¿La eterna olvidada?* (No. ART-2018-105999).

Luthar, S. S., Cicchetti, D., & Becker, B. (2000). Research on resilience: Response to commentaries. *Child development*, *71*(3), 573-575.

Luthar, S. S., Cicchetti, D., & Becker, B. (2000). The construct of resilience: A critical evaluation and guidelines for future work. *Child development*, *71*(3), 543-562.

Magnusson, D.; Statin, H. (1978). "A crosscultural comparison of anxiety responses in an interaction frame of reference". En: International Journal of Psychology, 13, pp. 317-322.

Maia, CJB, Socorro, S., Schmitt, F. y Santos, CRA (2008). Caracterización de la expresión de oligoadenilato sintetasa-1 en glándula mamaria y próstata

de rata: efectos del 17ß-estradiol en la regulación de OAS1g en ambos tejidos. *Bioquímica molecular y celular* , *314* (1-2), 113-121.

Meléndez Ruiz, R., Caraballo Carmona, C. M., Páez Paredes, M., & Coello León, E. C. (2017). El currículum y la competencia profesional en la formación de profesores de matemáticas. *Revista Didasc@ lia: Didáctica y Educación*, *8*(4).

Midgley, J. (1995). *Social development: The developmental perspective in social welfare*. Sage.

Montoya, J. (2010). Plan de educación ambiental para el desarrollo sostenible de los colegios de la institución La Salle. *Universitat de València. Recuperado el*, *12*, 2013.

Moreno, A. G., & Caballero, R. E. (2002). Concepción ecológica de la vida en el aula. *Campo abierto: Revista de educación*, (22), 135-150.

Morris, D. (1970). El zoo humano. Barcelona, Plaza & Janés.

Moss, M. G. (2020). En el Programa Institucional de Eficacia Comunicativa de. *Textos que se leen en la universidad: Una mirada desde los géneros discursivos en la Universidad del Norte*.

Muñoz, M. A. N. U. E. L., Roa, A., Pérez, E., Santos-Olmo, A. B., & De Vicente, A. (2002). Instrumentos de evaluación en salud mental. *Madrid: Pirámide*, *49*.

Muñoz, M., Ledesma, S. J. A., Chavez, V. A., Pérez-Gil, R. F., Mendoza, M. E., & Calvo, C. (2002). Los alimentos y sus nutrientes. Tablas de valor nutritivo de alimentos.

Onu, D., Smith, JR y Kessler, T. (2015). Emulación intergrupal: una estrategia de mejora para grupos de estatus más bajo. *Procesos grupales y relaciones intergrupales*, *18* (2), 210-224.

Onu, K., Huhn, F. y Haller, G. (2015). Herramienta LCS: una plataforma computacional para estructuras coherentes la grangianas. *Revista de Ciencias Computacionales*, *7*, 26-36.

Ortega Ch, W. (2019). *Diccionario de la investigación científica-Perú* (No. Sirsi) i9789688372715).

Ovejero Bernal, A. (1990). "Las habilidades sociales y su entrenamiento: un enfoque necesariamente psicosocial". En: Psicothema, 2, 2, pp. 93-112.

Parra Rodríguez, P. A., Berigues, R., & Lucero, Y. (2018). Una mirada desde el modelo ecológico de Bronfenbrenner de dos historias de sujetos que se convirtieron en padres/madres durante su adolescencia.

Parra, JF, Gamboa, ME y Cuba, JL (2018). Procedimiento científico para caracterizar el nivel de desarrollo de la competencia de dirección en educación. *Ciencia e Innovación Tecnológica*, *2*, 5210-5221.

Pérez Gómez, Á. I. (2004). *La cultura escolar en la sociedad neoliberal* (No. 316.74: 37). Ediciones Morata.

Pérez, C. (2004). Técnicas de análisis multivariante de datos. Aplicaciones con SPSS. *Capítulo*, *5*, 155-191.

Perroux, F. (1984). Au delà du Welfare State: une société pleinement économique in Mélange. *Economie Appliquée: Archives de l'ISMEA*, *37*(1), 99-121.

Perroux, F., & Sinaceur, M. A. (1984). *El desarrollo y la nueva concepción de la dinámica económica*. Unesco

Pinillos, J. (1975). Principios de psicología. Madrid, Alianza.

Pisemskaya, N. B. (2009). El concepto de teoría: de las teorías intradisciplinarias a las transdisciplinarias. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (15), 461-477.

Pisemskaya, N. B. (2009). El concepto de teoría: de las teorías intradisciplinarias a las transdisciplinarias. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (15), 461-477.

Rims, Y. (1976). “A note on personality, psychosocial disturbance and difficulty in social groups in two cultures”. En: Interpersonal Devices, 2, pp. 91-95.

Roberts, MJ, Petrowski, JM, Liu, YN y Bronfenbrenner, JC (2002). Proceso de GNL híbrido AP-XTM de tren único de gran capacidad. *GASTECH2002, Qatar*.

Shaffer, D., Fisher, P., Lucas, CP, Dulcan, MK y Schwab-Stone, ME (2000). Programa de entrevistas de diagnóstico del NIMH para niños

versión IV (NIMH DISC-IV): descripción, diferencias con respecto a versiones anteriores y confiabilidad de algunos diagnósticos comunes. *Revista de la Academia Americana de Psiquiatría Infantil y Adolescente*, *39* (1), 28-38.

Shaffer, S. y Beyda, WJ (2000). *Patente de Estados Unidos Nº 6.094.681*. Washington, DC: Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos.

Shtoff, V. A. (1966). Modelirovanie i filosofiia.

Smarandache, F. (2018). *Plithogenic Set, an extension of crisp, fuzzy, intuitionistic fuzzy, and neutrosophic sets-revisited*. Infinite Study.

Solomon, L.; Rothblum, E.D. (1985). "Social skills problems experienced by women". En: L'Abate, L.; Milan, M.A. (eds.) Handbook of social skills training and research, New York, Wiley.

Talavera, P. D. R., & Gértrudix, F. (2016). El uso de la musicoterapia para la mejora de la comunicación de niños con Trastorno del Espectro Autista en Aulas Abiertas Especializadas.

Vargas, G. M. G., & Delgado, V. H. O. (2010). Liderazgo para una gestión moderna de procesos educativos. *Revista Educación*, *34*(1), 15-29.

Vásquez, J. G. (2016). La forma de las ruinas. *Editorial Alfaguara.*

Vásquez, J. G. (2016). Las reputaciones. *Editorial Alfaguara.*

Von Bertalanffy, L. (1968). General system theory: Foundations. *Development, applications*, *3*. Editorial *George Braziller Inc.*

Von Bertalanffy, L. (1968). Teoría general de los sistemas “, *Ed. Fondo de Cultura Económica, 1976*

Zadeh, L.A. (1965) Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8, 338-353.



Dr. Wilmer Ortega Chávez; Docente de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia. Post Doctor en Filosofía, Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible; Investigador, Conferencista Internacional y Nacional, Asesor y Consultor en Gestión de calidad, Presidente Regional de Ucayali de la Cámara Internacional de Conferencistas, Perú-México, Miembro de la Sociedad Hispana de Investigadores; BIOESTADISTICO, actualmente; Gerente de la Consultoría CIGPC. Registro N° 1154186-SUNARP, docente calificado CONCYTEC-RENACYT, Perú. Correo electrónico: wortegac@unia.edu.pe

Dr. Fermín Pozo Ortega; Docente Principal de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Investigador, Conferencista Internacional y Nacional, Asesor y Consultor en Gestión de procesos sistémicos, en Estadística, Bioestadística y Matemática, con más de 30 años de experiencia en Investigación y Docencia en Pre y Post Grado del área de Estadística Básica e Inferencial, destaca en investigaciones en Matemática Recreativa, Estadística Aplicada, manejo del Software, SPSS, Excel, MinitAb y Atlas Ti. Correo electrónico: fpozo@unheval.edu.pe





Dra. Janett Karina Vásquez Pérez, Docente Principal de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia, Perú. Investigadora, Conferencista, Asesora y Consultora, en Lenguas Originarias de la Amazonía Peruana, ha desempeñado cargos en diversas Universidades del Perú, como responsable de Varias Direcciones Como; Dirección Editorial y Publicaciones, Admisión; destacan sus investigaciones en didáctica de la lengua y comunicación y Gestión del conocimiento en lengua hispano y lenguas amazónicas. Correo electrónico: jvasquezp@unia.edu.pe

Dr. Edgar Juan, Díaz Zúñiga, Ingeniero Zootecnista de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Perú; Docente de la Universidad Nacional de Ucayali, Perú; Investigador, Conferencista, Asesor y Consultor en las áreas de edafología, geología, suelos forestales, fertilidad de suelos, contaminación y remediación de suelos, sistemas agroforestales, recuperación de suelos degradados entre otros; se ha desempeñado como, Director general de Investigación, Decano de la facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Director de la Oficina de Cooperación Técnica Internacional, Director de la escuela de Posgrado y Rector. Correo electrónico: edgar_diaz@unu.edu.pe





Dr. Alberto Rivelino Patiño Rivera; Docente de La Universidad Nacional Intercultural, Perú. Posdoctor Internacional en Investigación Cualitativa, Universidad Nacional de Córdova (Argentina) Universidad Nacional Hermilio Valdizán – INICC Perú, Doctor en Ciencias de la Educación, Doctor en Psicología Educacional y Tutorial, Magíster en Gestión Educacional, Licenciado en Pedagogía y Humanidades, especialidad: Ciencias Sociales e Historia, Docente Universitario en Pregrado y Posgrado, Conferencista y Capacitador Nacional e Internacional OIICE y ELIDH. Doctor Honoris Causa (University of North America – OIICE. Correo electrónico: apatinor@unia.edu.pe


ISBN 978-1-59973-702-7
9 781599 737027 >